



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Influencia de framework en las habilidades de gestión
de proyectos de los estudiantes en los cursos de la
carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Sandy Teresa LÓPEZ CHUAN

ASESOR

Mg. Cayo Víctor LEÓN FERNÁNDEZ

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

López, S. (2021). *Influencia de framework en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios autor/asesor

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Sandy Teresa López Chuan
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72190260
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5315-4412
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Cayo Víctor León Fernández
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07001405
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1704-8214
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Cesar Luza Montero
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06111988
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Fany Yexenia Sobero Rodriguez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	20120467
Datos de investigación	
Línea de investigación	C.0.3.13: Herramientas colaborativas para el aprendizaje e-learning

Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima 15081 Calle: Av. Germán Amézaga s/n Latitud: -12.053367 Longitud: -77.085579
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2020
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Acta Virtual de Sustentación de Tesis

Siendo las 16:00 horas del día 27 de setiembre del año 2021, se reunieron virtualmente los docentes designados como miembros de Jurado de Tesis, presidido por el Mg. Cesar Luza Montero, Ing. Fany Yexenia Sobero Rodríguez (Miembro) y el Mg. Cayo Víctor León Fernández (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (meet.google.com/bqh-khbv-yve), para la sustentación Virtual de la tesis Intitulada: “Influencia de framework en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú”, de la Bachiller: Sandy Teresa LÓPEZ CHUAN; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Acto seguido de la exposición de la Tesis, el Presidente invitó a la Bachiller a responder las preguntas formuladas por los Miembros del Jurado.

La Bachiller, en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez las preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, la bachiller obtuvo la nota de **19 (diecinueve)**

A continuación, el Presidente del Jurado Mg. Cesar Luza Montero, declara a la Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 17:10 horas, se levantó la sesión.

Mg. Cesar Luza Montero
Presidente

Ing. Fany Yexenia Sobero Rodríguez
Miembro

Mg. Cayo Víctor León Fernández
Miembro Asesor

FICHA CATALOGRÁFICA

APELLIDOS Y NOMBRES DEL AUTOR:

LÓPEZ CHUAN, SANDY TERESA

TÍTULO DE LA TESIS DE TITULACIÓN:

“INFLUENCIA DE FRAMEWORK EN LAS HABILIDADES DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE LOS ESTUDIANTES EN LOS CURSOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EN EL PERÚ”

Programa / Línea de investigación: Gestión de Proyectos Colaborativos

(Lima – Perú 2021)

Tesis de titulación, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Dios por darme la oportunidad de vivir, a mi como símbolo de confianza de cumplir mis sueños, a Hernan López por ser mi protector, a Teresa Chuan por dar luz y esperanza a mi vida, a Antony por sus abrazos, a Daisy por su espíritu trabajador, a Hachy por su alegría y compañía, a todos ellos por su amor en todos los momentos de mi vida.

(López Chuan, Sandy)

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al profesor Cayo León por el apoyo y la confianza que depositó en mí. El tiempo que él dedicó a mi formación profesional como profesor y asesor de tesis fue muy valioso en esta etapa de mi vida. Siempre tendré en cuenta sus consejos, sus enseñanzas y sobre todo las ganas que uno debe tener para seguir creciendo profesionalmente aprovechando las oportunidades que se presentan en el camino. Mil gracias infinitamente por darme la oportunidad de realizar este trabajo de investigación.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INFLUENCIA DE FRAMEWORK EN LAS HABILIDADES DE GESTIÓN DE
PROYECTOS DE LOS ESTUDIANTES EN LOS CURSOS DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS EN EL PERÚ

Autor: López Chuan, Sandy Teresa
Asesor de Tesis: Mg. Cayo Víctor León Fernández
Título: Tesis para optar el Título Profesional en Ingeniería de Sistemas
Fecha: 12 de julio del 2021

RESUMEN

La presente investigación evalúa la influencia de un framework en las habilidades de gestión de proyectos de estudiantes. El framework está conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo. Se selecciona un caso de estudio, en el cual se impulsa el uso de herramientas colaborativas online como un servicio de videoconferencias, una plataforma educativa, un repositorio de archivos en la nube y una herramienta de planificación, y se promueve la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo. Además, se aplican cuestionarios online a los estudiantes para evaluar su grado de satisfacción sobre el entorno de trabajo. Con el apoyo del software IBM SPSS Statistics se realiza un análisis de los resultados de los cuestionarios, y posterior a ello, se emplean pruebas de hipótesis para validar las interrogantes del estudio. En conclusión, existe una correlación positiva y moderada entre el framework y las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de Ingeniería de Sistemas del Perú.

Palabras claves: Framework, Herramientas Colaborativas Online, Gestión de la Comunicación en los Equipos de Trabajo, Habilidades de Gestión de Proyectos.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**INFLUENCE OF FRAMEWORK ON STUDENTS' PROJECT MANAGEMENT SKILLS
IN SYSTEMS ENGINEERING COURSES IN PERU**

Author: López Chuan, Sandy Teresa
Advisor: Mg. Cayo Víctor León Fernández
Title: Thesis to choose the Professional Title Systems Engineer
Date: 12 July 2021

ABSTRACT

This research evaluates the influence of a framework on students' project management skills. The framework consists of good practices in the use of online collaborative tools and in the management of communication in work teams. A case study is selected, in which the use of online collaborative tools such as a videoconferencing service, an educational platform, a cloud-based file repository and a planning tool is promoted, and communication management in teams is promoted. In addition, online questionnaires are applied to students to assess their satisfaction with the framework. With the support of IBM SPSS Statistics software, an analysis of the answers to the questionnaires is performed, followed up with hypothesis testing to validate the study questions. In conclusion, there is a positive and moderate correlation between the framework and the project management skills of students in Systems Engineering courses in Peru.

Keywords: Framework, Online Collaborative Tools, Communication Management in Work Teams, Project Management Skills.

ÍNDICE

ÍNDICE	8
ÍNDICE DE FIGURAS	13
ÍNDICE DE TABLAS	21
Introducción	23
Capítulo I. Planteamiento del Problema	26
Antecedentes del Problema	26
Formulación del Problema	28
Problema general.....	28
Problemas específicos	29
Objetivos de la Investigación.....	29
Objetivo general.....	29
Objetivos específicos	29
Alcance.....	30
Justificación de la Investigación	30
Capítulo II. Marco Teórico	32
Herramientas Colaborativas Online	32
Servicio de videoconferencias	35
Plataforma educativa.....	36
Servicio de alojamiento de archivos en la nube	39
Herramienta de planificación.....	40
Comunicación en los Equipos de Trabajo	42
Autoinforme de Interacción Grupal (AIG)	44

Cuestiones exploratorias	45
Razonamiento acumulativo	45
Gestión de conflictos	46
Composición de equipo	46
Características de las tareas	46
Procesos y procedimientos	46
Motivación individual y grupal	46
Evaluación de la ejecución	46
Condiciones generales	46
Habilidades de los Estudiantes	46
Capítulo III. Estado del Arte	49
Factores de Evaluación	102
Trabajos Evaluados	103
Benchmarking de la Investigación	103
Aporte Teórico	108
Capítulo IV. Hipótesis y Variables	110
Hipótesis General	110
Hipótesis Específicas	110
Identificación de Variables	110
Variable independiente	110
Variable dependiente	111
Operacionalización de Variables	111
Matriz de operacionalización de la variable independiente	112

Matriz de operacionalización de la variable dependiente	114
Matriz de Consistencia.....	117
Capítulo V. Metodología	119
Diseño de la Investigación	119
Preguntas de Investigación.....	119
Unidad de Análisis	120
Población de Estudio	120
Marco Muestral.....	120
Ubicación Geográfica	121
Método	121
Instrumentación.....	123
Recopilación de Datos	124
Confiabilidad de instrumentos	124
Confiabilidad de variable independiente.....	125
Evaluación de las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online	125
Evaluación de las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo	126
Confiabilidad de variable dependiente.....	128
Evaluación de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes	128
Análisis de Datos	130
Análisis de datos de la variable independiente	130

Evaluación de las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online	130
Evaluación de las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo	144
Análisis de datos de la variable dependiente	173
Evaluación de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes	173
Valor Final de Variables	198
Valor final de variable independiente	198
Valor final de variable dependiente	200
Capítulo VI. Resultados, Conclusiones, Recomendaciones y Trabajos Futuros	202
Resultados	204
Prueba de hipótesis general.....	204
Prueba de hipótesis específica 1	207
Prueba de hipótesis específica 2.....	209
Conclusiones	211
Recomendaciones.....	213
Trabajos Futuros	214
Referencias Bibliográficas	215
Apéndices.....	219
Apéndice A. Gestión de Equipos Virtuales y la Comunicación	219
Apéndice B. Project Charter del Proyecto	240
Apéndice C. EDT del Proyecto	243

Apéndice D. Cronograma del Proyecto	244
Apéndice E. Plan de Gestión de la Comunicación del Proyecto	246
Apéndice F. Plan de Gestión del Riesgo del Proyecto	250
Apéndice G. Plan de Gestión de Recursos Humanos del Proyecto	251
Apéndice H. Encuesta para Evaluar el Desempeño del Equipo de Coaching	253
Apéndice I. Respuestas de la Evaluación de las Buenas Prácticas en el Uso de las Herramientas Colaborativas Online	261
Apéndice J. Respuestas de la Evaluación de las Buenas Prácticas en la Gestión de la Comunicación en los Equipos de Trabajo	263
Apéndice K. Respuestas de la Evaluación de las Habilidades de Gestión de Proyectos de los Estudiantes	265

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Diagrama Fases de un Proyecto</i>	41
Figura 2 <i>Subcategorías Revisadas y Sus Incidentes Subyacentes</i>	55
Figura 3 <i>Categorías Básicas</i>	56
Figura 4 <i>Modelo Estructural de Aprendizaje en Equipo Usando Software de Colaboración de la Web 2.0</i>	57
Figura 5 <i>Relaciones Hipotéticas</i>	58
Figura 6 <i>Efecto Moderador del Asesoramiento Externo Recibido</i>	67
Figura 7 <i>Efecto Moderador del Uso Medio de la Mensajería Instantánea</i>	68
Figura 8 <i>Resumen Gráfico</i>	75
Figura 9 <i>GitHub: Respuestas de GQ para Preguntas de Sí/No</i>	78
Figura 10 <i>GitHub: Respuestas de GQ para Preguntas de Rango de [1-5]</i>	80
Figura 11 <i>GitHub: Respuestas de TSQ para Preguntas de Sí/No</i>	82
Figura 12 <i>GitHub: Respuestas de CTQ para Preguntas de Sí/No</i>	83
Figura 13 <i>SonarQube: Respuestas SQ para Preguntas de Sí/No</i>	85
Figura 14 <i>Microsoft Project: Respuestas a las Preguntas del PMQ</i>	86
Figura 15 <i>Modelo de Investigación</i>	92
Figura 16 <i>Resultados del Modelo de Investigación Usando PLS</i>	99
Figura 17 <i>Entorno Personal de Aprendizaje de la Investigación</i>	122
Figura 18 <i>H1. ¿La conectividad a Internet fue buena para tener una comunicación fluida con el equipo de coaching en las clases y en las reuniones con mis compañeros de equipo?</i>	131
Figura 19 <i>H2. ¿La facilidad de uso del servicio permitió buena comunicación en las clases y en los trabajos de equipo?</i>	132

Figura 20 H3. <i>¿La flexibilidad del servicio permitió buena comunicación y trabajo colaborativo en cualquier momento y lugar?</i>	133
Figura 21 H4. <i>¿La velocidad del servicio fue buena durante las clases y las reuniones de trabajo de equipo?</i>	134
Figura 22 H5. <i>¿El ahorro de tiempo en las evaluaciones online es significativo con respecto a las evaluaciones presenciales?</i>	135
Figura 23 H6. <i>¿La reducción de costos en las evaluaciones online es significativo con respecto a las evaluaciones presenciales?</i>	136
Figura 24 H7. <i>¿La disponibilidad es buena para la realización de las actividades de desarrollo del curso?</i>	137
Figura 25 H8. <i>¿El documento digital fue bueno para organizar las versiones de los entregables en los trabajos de equipo?</i>	138
Figura 26 H9. <i>¿El historial de cambios del documento digital evidenció la colaboración de los miembros del equipo?</i>	139
Figura 27 H10. <i>¿El uso de papel de los materiales del curso se ha reducido significativamente con respecto a las clases presenciales?</i>	140
Figura 28 H11. <i>¿El acceso al repositorio en línea reduce considerablemente el tiempo?</i>	141
Figura 29 H12. <i>¿La planificación de actividades fue buena para organizar los tareas del equipo?</i>	142
Figura 30 H13. <i>¿El control de cambios favoreció la entrega del proyecto a tiempo?</i>	143
Figura 31 C1. <i>Los compañeros del equipo plantearon preguntas adecuadas con el objetivo de comprender el contenido objeto de aprendizaje (por ejemplo cuestiones sobre significado de los conceptos, diferencias, razones y ejemplos concretos)</i>	144

Figura 32 C2. <i>Lo que han dicho o manifestado los miembros del equipo se ha comprobado preguntando cuestiones claves.....</i>	145
Figura 33 C3. <i>Algunos de los miembros del equipo, iba cuestionando la veracidad (validez) de las explicaciones mientras otro presentaba la explicación concerniente al problema planteado</i>	146
Figura 34 C4. <i>Cuando una explicación no satisfacía a los miembros del equipo se han buscado explicaciones alternativas.....</i>	147
Figura 35 C5. <i>Los miembros del equipo han participado en la construcción de los argumentos de los otros miembros del equipo</i>	148
Figura 36 C6. <i>Cuando algún miembro del equipo argumentaba algo lo justificaba y fundamentaba.....</i>	149
Figura 37 C7. <i>Las explicaciones de los miembros del equipo han sido complementadas con las de los otros miembros del equipo</i>	150
Figura 38 C8. <i>Planteamos las conclusiones sobre la base de la información discutida en el equipo.....</i>	151
Figura 39 C9. <i>En el equipo se han presentado algunas ideas contradictorias sobre la información relacionada con los contenidos de aprendizaje</i>	152
Figura 40 C10. <i>Uno o más miembros del equipo fueron contradichos por los demás miembros</i>	153
Figura 41 C11. <i>Cuando alguien rebatió a un miembro del equipo lo hizo argumentando su posición</i>	154
Figura 42 C12. <i>Mi equipo ha funcionado de una forma excelente.....</i>	155
Figura 43 C13. <i>Todos los miembros del equipo han trabajado igualmente</i>	156

Figura 44 C14. Mientras el trabajo ha ido progresando el equipo se ha cohesionado más	157
Figura 45 C15. Estoy orgulloso(a) de ser miembro del equipo y siento una gran estima por los demás miembros del equipo con los que he trabajado	158
Figura 46 C16. La mayoría de los miembros del equipo han valorado muy positivamente trabajar en equipo con los demás	159
Figura 47 C17. Lo que el equipo ha conseguido (o ha intentado conseguir) ha sido considerado importante y valioso para los restantes miembros del equipo	160
Figura 48 C18. Considero que lo que el equipo ha conseguido (o ha intentado conseguir) es importante y valioso para mí	161
Figura 49 C19. Las tareas de equipo fueron intrínsecamente interesantes.....	162
Figura 50 C20. Los otros miembros de mi equipo no solo conocían lo que yo estaba haciendo, sino que incluso podían comprobarlo fácilmente y hacer un seguimiento de mi trabajo	163
Figura 51 C21. Las normas de funcionamiento del equipo fueron fijadas por adelantado para permitirnos evaluar el funcionamiento del equipo entero mientras trabajamos.....	164
Figura 52 C22. El equipo en el que he trabajado tenía el tamaño ideal	165
Figura 53 C23. Las normas de funcionamiento del equipo fueron fijadas por adelantado para permitir que cada persona evaluara su contribución mientras trabajaba para el equipo.....	166
Figura 54 C24. El esfuerzo que he realizado ha sido fundamental para ayudarme a obtener los resultados que quería conseguir individualmente	167
Figura 55 C25. Las tareas de equipo han requerido que nos reunamos y trabajemos codo con codo la mayoría de las veces; nunca hemos trabajado solos para combinar nuestro trabajo al final	168
Figura 56 C26. Me he esforzado mucho para ayudar al equipo a conseguir sus resultados	169

Figura 57 C27. <i>He contribuido al trabajo en equipo con muchas cosas tales como conocimiento, habilidades, esfuerzo, tiempo y otros aspectos fundamentales.....</i>	170
Figura 58 C28. <i>Mi contribución individual ha influido directamente en la ejecución global del equipo.....</i>	171
Figura 59 C29. <i>Mi contribución al trabajo en equipo ha sido única; ningún otro hizo exactamente lo que yo hice</i>	172
Figura 60 C30. <i>Las tareas del equipo han sido retadoras, todo un desafío</i>	173
Figura 61 S1. <i>El equipo de coaching guio a sus estudiantes en el proceso de formación de los equipos de trabajo de colaboración</i>	174
Figura 62 S2. <i>El equipo de coaching acompañó a los estudiantes de manera apropiada para favorecer el aprendizaje dentro de su equipo de trabajo</i>	175
Figura 63 S3. <i>El equipo de coaching guio a sus estudiantes a desarrollar habilidades de trabajo en equipo que les permiten trabajar de forma más efectiva.....</i>	176
Figura 64 S4. <i>El equipo de coaching contribuyó a desarrollar vínculos con la comunidad de aprendizaje formada por cada equipo de trabajo y con los estudiantes de la asignatura</i>	177
Figura 65 S5. <i>Mi equipo llevó a cabo un proceso efectivo de gestión y organización</i>	178
Figura 66 S6. <i>La organización ha animado a los miembros del grupo a asumir la responsabilidad de su trabajo dentro del equipo</i>	179
Figura 67 S7. <i>La organización de equipo ha facilitado el aprendizaje relacionado con las tareas a realizar a lo largo del curso</i>	180
Figura 68 S8. <i>El diseño de los acuerdos de organización nos ha permitido trabajar en equipo de forma más efectiva.....</i>	181
Figura 69 S9. <i>La organización ha favorecido la cohesión del equipo de trabajo</i>	182

Figura 70 S10. <i>El proceso de interacción entre los miembros del grupo ha favorecido el desarrollo de las habilidades de trabajo en equipo</i>	183
Figura 71 S11. <i>Se han establecido vínculos personales en los equipos de trabajo de colaboración</i>	184
Figura 72 S12. <i>Los miembros de mi equipo de trabajo me han dado apoyo, ayuda y aliento en los momentos en que era necesario</i>	185
Figura 73 S13. <i>El trabajo en equipo ha contribuido a que me sienta más involucrado en el estudio del tema</i>	186
Figura 74 S14. <i>El contacto con el equipo me ha ayudado a llevar de la mejor manera las tareas académicas del curso</i>	187
Figura 75 S15. <i>Las herramientas colaborativas online han ayudado a los miembros del equipo de trabajo a colaborar</i>	188
Figura 76 S16. <i>El foro de discusión del equipo (videoconferencias, redes sociales, etc.) permitió un intercambio fluido de información</i>	189
Figura 77 S17. <i>El foro de discusión del equipo (videoconferencias, redes sociales, etc.) permitió establecer vínculos personales</i>	190
Figura 78 S18. <i>El chat me ha permitido establecer conexiones personales con los miembros de mi equipo</i>	191
Figura 79 S19. <i>Considero que hay suficientes herramientas colaborativas online para llevar a cabo un aprendizaje colaborativo</i>	192
Figura 80 S20. <i>El aprendizaje colaborativo me ha ayudado a lograr un buen desarrollo académico</i>	193

Figura 81 S21. <i>El trabajo en equipo me ha permitido complementar mis conocimientos con los de mis compañeros.....</i>	194
Figura 82 S22. <i>He aprendido más interactuando con mis compañeros de equipo que cuando trabajo solo</i>	195
Figura 83 S23. <i>Interactuando con mis compañeros de equipo, he mejorado las notas que habría obtenido trabajando individualmente en la tarea.....</i>	196
Figura 84 S24. <i>El tiempo dedicado a la organización del trabajo en equipo se compensa con el aprendizaje que he adquirido</i>	197
Figura 85 S25. <i>El contacto con el equipo me ha ayudado a continuar con mis estudios para completarlos.....</i>	198
Figura 86 <i>Gráfico Estadístico del Framework Conformado por las Buenas Prácticas en el Uso de las Herramientas Colaborativas Online y en la Gestión de la Comunicación en los Equipos de Trabajo.....</i>	200
Figura 87 <i>Gráfico Estadístico de la Evaluación de las Habilidades de Gestión de Proyectos de los Estudiantes</i>	201
Figura 88 E1. <i>Me desconecto de todo lo que estaba haciendo previamente</i>	220
Figura 89 E2. <i>Evito juzgar las ideas de mis compañeros</i>	221
Figura 90 E3. <i>Resisto la tentación de aconsejar a mi compañero de equipo</i>	222
Figura 91 E4. <i>Interrumpo solo cuando es imprescindible</i>	223
Figura 92 E5. <i>Parafraseo lo escuchado en el momento para clarificar lo entendido</i>	224
Figura 93 E6. <i>Reflejo los sentimientos de mi compañero o equipo</i>	225
Figura 94 E7. <i>Hago referencia a detalles de otras conversaciones que recuerdo</i>	226

Figura 95 E8. <i>Profundizo en la información formulando preguntas abiertas y libres del porqué</i>	227
Figura 96 E9. <i>Indago las consecuencias de lo que se propone y si ya ha sido usada o no</i>	228
Figura 97 E10. <i>Utilizo expresiones de refuerzo positivo con mis compañeros</i>	229
Figura 98 E11. <i>Respeto los silencios dados</i>	230
Figura 99 E12. <i>Evito minimizar lo que se está diciendo</i>	231
Figura 100 E13. <i>Evito asumir una actitud compasiva y de condescendencia</i>	232
Figura 101 E14. <i>Elimino el deseo de completar las frases del otro</i>	233
Figura 102 E15. <i>Permito la expresión emocional sin barreras, y cuidando que no aparezcan expresiones como "cálmate", "deja de llorar", "deja de gritar, contrólate"</i>	234
Figura 103 E16. <i>Ahora pregúntate ¿Qué necesitas trabajar en tu nivel actual de escucha? ...</i>	235
Figura 104 E17. <i>¿Qué empezarás a hacer de manera diferente en tus próximas reuniones virtuales?</i>	236
Figura 105 D1. <i>Claridad al momento de exponer los temas de clase</i>	253
Figura 106 D2. <i>Buen dominio del tema expuesto</i>	254
Figura 107 D3. <i>Cumplimiento del syllabus</i>	255
Figura 108 D4. <i>Genera interés en los estudiantes por profundizar en los temas del curso</i>	256
Figura 109 D5. <i>Uso de dinámicas y otras actividades en el desarrollo del curso</i>	257
Figura 110 D6. <i>Puntualidad y cumplimiento del horario de curso</i>	258
Figura 111 D7. <i>Disponibilidad para resolver consultas y dudas de los estudiantes</i>	259
Figura 112 D8. <i>¿Cómo crees que se puede mejorar el desarrollo del curso?</i>	260

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Roles de Profesores y Alumnos en el Aprendizaje</i>	27
Tabla 2 <i>Dimensiones e Ítems del AIG</i>	45
Tabla 3 <i>Habilidades al Comienzo de la Universidad</i>	47
Tabla 4 <i>Habilidades Durante la Universidad</i>	48
Tabla 5 <i>Habilidades al Final de la Universidad</i>	48
Tabla 6 <i>Incidentes y Ejemplos de Sus Narraciones</i>	51
Tabla 7 <i>Incidentes y Subcategorías Preliminares</i>	54
Tabla 8 <i>Estadísticas Univariadas y Correlaciones Pearson entre las Variables de Estudio (N=</i> <i>40)</i>	64
Tabla 9 <i>Resultados del Análisis de Regresión Jerárquica^a</i>	66
Tabla 10 <i>Análisis Descriptivo de la EDT</i>	70
Tabla 11 <i>Análisis Descriptivo de los Resultados de los Alumnos</i>	71
Tabla 12 <i>Correlación entre la EDTE y los Resultados de los Alumnos</i>	72
Tabla 13 <i>Ítems del Cuestionario y Estadísticas Descriptivas</i>	96
Tabla 14 <i>Fiabilidad y Validez Convergente</i>	97
Tabla 15 <i>Resumen de los Resultados y Contrastes de las Hipótesis</i>	100
Tabla 16 <i>Benchmarking de la Investigación</i>	104
Tabla 17 <i>Resumen del Benchmarking</i>	108
Tabla 18 <i>Matriz de Operacionalización de la Variable Independiente</i>	112
Tabla 19 <i>Matriz de Operacionalización de la Variable Dependiente</i>	115
Tabla 20 <i>Matriz de Consistencia</i>	117
Tabla 21 <i>Coeficiente de Confiabilidad</i>	124

Tabla 22 <i>Análisis Descriptivo del Framework Conformado por las Buenas Prácticas en el Uso de las Herramientas Colaborativas Online y en la Gestión de la Comunicación en los Equipos de Trabajo</i>	199
Tabla 23 <i>Análisis Descriptivo de la Evaluación de las Habilidades de Gestión de Proyectos de los Estudiantes</i>	201
Tabla 24 <i>Coeficiente de Correlación de Spearman</i>	203
Tabla 25 <i>Prueba de Hipótesis General</i>	205
Tabla 26 <i>Prueba de Hipótesis Específica 1</i>	207
Tabla 27 <i>Prueba de Hipótesis Específica 2</i>	209
Tabla 28 <i>Cualidades de Equipo</i>	237
Tabla 29 <i>Calificaciones de las Cualidades de Equipo</i>	238
Tabla 30 <i>Promedio de las Cualidades de Equipo</i>	238
Tabla 31 <i>Máximo y Mínimo de las Cualidades de Equipo</i>	239

Introducción

En la actualidad la educación se ha visto influenciada por los avances de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs). De esta manera, tanto docentes como estudiantes de las instituciones educativas usan diversas herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, tanto en el campo académico como laboral hay una tendencia creciente de usar herramientas colaborativas y promover la comunicación entre los actores, sin embargo, aún no hay un crecimiento esperado.

En el ámbito universitario, particularmente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), el desarrollo de las clases se realizan de manera presencial y los docentes utilizan herramientas tecnológicas para impartir sus conocimientos del curso asignado. Para cumplir los objetivos de los cursos establecidos en el syllabus es muy importante la participación de los estudiantes, la comunicación docente-estudiante y estudiante-estudiante. En ciertas situaciones, se observa poca comunicación y baja participación en los equipos de trabajo.

Los equipos de trabajo desarrollan sus actividades utilizando una diversidad de herramientas, pero generalmente no de la manera adecuada y por tanto no hay una buena planificación de los recursos humanos. Esto genera falta de consenso y liderazgo en los acuerdos entre los integrantes del equipo. En consecuencia, algunos estudiantes que emplean herramientas colaborativas en sus trabajos desconocen las funcionalidades del producto. En muchos casos, los equipos recurren a las herramientas más conocidas y fáciles de usar en lugar de investigar en conjunto y emplear el instrumento más adecuado.

Los proyectos que desarrollan los equipos requieren una documentación actualizada, compartida y en línea debido a que no utilizan las herramientas adecuadas.

La educación virtual está en una tendencia creciente en nuestro país, especialmente, debido a la coyuntura mundial por COVID-19. La UNMSM tiene grandes retos que cumplir como la realización de clases virtuales y un mejor uso de la plataforma educativa; su eficaz implementación será crucial en la enseñanza académica. Asimismo, el uso de las videoconferencias de las clases virtuales deben ser modelos para las reuniones de los equipos de trabajo.

De la misma forma, hay grandes desafíos en la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UNMSM, y si no se manejan eficazmente afectará el desarrollo de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.

Este trabajo de investigación propone un framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo para establecer la influencia en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de Ingeniería de Sistemas del Perú.

La presente tesis se estructura de la siguiente forma:

En el Capítulo I, se formula el problema y los objetivos de la investigación.

En el Capítulo II, se definen los conceptos que condicionan el ambiente para la solución del problema planteado.

En el Capítulo III, se eligen cinco artículos de investigación que aportan conocimientos sobre las herramientas colaborativas online, la gestión de la comunicación y las habilidades de los estudiantes. Además, se elabora el aporte teórico de la presente investigación.

En el Capítulo IV, se desarrollan las hipótesis, la variable independiente y dependiente, el cuadro de operacionalización de variable independiente y dependiente, y la matriz consistencia.

En el Capítulo V, se escoge un caso de estudio y la metodología de investigación que incluye la confiabilidad de los instrumentos utilizados, el análisis de datos de las encuestas realizadas y el valor final de las variables.

En el Capítulo VI, se plasman los resultados, las conclusiones, las recomendaciones y los trabajos futuros de la presente tesis.

Capítulo I. Planteamiento del Problema

Antecedentes del Problema

Reina et al. (2015) afirman que en el campo universitario hay una recurrente preocupación por el crecimiento de las habilidades académicas de los estudiantes debido a que estos ingresan a las instituciones sin una buena preparación. La mayoría de los estudiantes ingresan a las aulas con pocas habilidades académicas y no pueden realizar los trabajos de nivel universitario. El nivel de adquisición de habilidades académicas de los estudiantes es incierta; algunos requieren apoyo para el desarrollo de las habilidades necesarias en sus cursos, lo cual es fundamental para el desempeño exitoso de los estudiantes en la universidad. Ahora bien, en la universidad pocas veces se enseñan a desarrollar estas habilidades de forma directa, por tal motivo los estudiantes siguen empleando el aprendizaje memorístico y por repetición que interiorizaron desde pequeños.

Rueda et al. (2017) realizan estudios sobre la participación académica de los estudiantes, y se ha comprobado que la ansiedad o el miedo conllevan a su poca participación en las clases. Otros factores son situacionales, referidas a las personas, objetos y eventos dentro de la interacción como sistemas de contingencias. Además, hay factores disposicionales que consta de competencias, características personales y motivaciones del estudiante en la interacción.

Pérez et al. (2013) aseguran que los cambios tecnológicos y el surgimiento de la sociedad del conocimiento requieren que las personas tengan una formación educativa que les permita afrontar estos retos. Este proceso de formación demanda que la persona tenga la capacidad de regular su motivación y sus acciones. Ahora bien, el grado de exigencia académica y el menor

contacto entre docente-estudiante puede afectar la motivación del estudiante por el estudio debido a que no dispone de un apoyo adecuado.

Rodríguez y Espinoza (2017) opinan que las Tecnologías de la Información llevan la educación a una nueva dimensión tecnológica y si no es aprovechada por los docentes puede ser un distractor en lugar de ser una herramienta de utilización pedagógica. De igual manera, las limitaciones de la permanencia y la distancia en la educación son una barrera que afecta la habilidad individual. Es una situación urgente que los actores educativos se centren en la construcción de ambientes de aprendizaje para los estudiantes.

Sánchez et al. (2017) confirman que según la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior los estudiantes deben ser participantes activos en el apoderamiento del conocimiento, de las habilidades, de los valores para que aprendan a conocer, hacer, trabajar en equipo, entre otros. Otro requerimiento es crear entornos pedagógicos como servicios de educación a distancia y sistemas virtuales de enseñanza. Por último, el docente deberá ser un facilitador del aprendizaje para que los estudiantes adquieran habilidades y destrezas. En la Tabla 1 se observan los cambios en el rol de docente y estudiante en el aprendizaje.

Tabla 1

Roles de Profesores y Alumnos en el Aprendizaje

Roles en el aprendizaje	
Anteriormente Profesor	Actualmente Profesor
El profesor era el único que gestionaba el aprendizaje de los alumnos.	El profesor es el coaching en el aprendizaje de los alumnos.
Alumno	Alumno
El alumno memoriza y repite lo que aprende de forma individual.	El alumno elabora sus conocimientos de manera colaborativa.

Nota. Adaptado de “Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos” (p. 6), por M. D. Sánchez, J. R. Añorve y G. G. Alarcón, 2017, *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12).

Por otro lado, Sánchez et al. (2017) aseveran que un problema que se presenta es cómo conseguir la formación de competencias y habilidades de los estudiantes cuando hay sectores que no tienen acceso a los servicios digitales, es decir, la exclusión tecnológica en la actualidad. Su acceso es una gran oportunidad para estudiar e ingresar al campo laboral. En general, Latinoamérica tiene acceso digital, sin embargo, queda mucho por recorrer para tener un acceso igualitario y universal. Los docentes tienen el reto de aprender a emplear las TICs con responsabilidad ética. Además, ellos requieren capacitaciones y actualizaciones para sentirse involucrados en este proceso de cambio. Por lo tanto, los profesores despertarán el interés de los estudiantes en los contenidos de aprendizaje y generarán nuevas actitudes en ellos con el objetivo de formar ciudadanos innovadores. En conclusión, las instituciones educativas superior deben garantizar al alumnado: el crecimiento de sus capacidades y destrezas, el uso de recursos digitales y el trabajo en equipo como una forma de colaboración para su aprendizaje.

Formulación del Problema

Problema general

¿En qué medida el framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influye en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú?

Problemas específicos

- ¿En qué medida las buenas prácticas en el uso de herramientas colaborativas online influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú?
- ¿En qué medida las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú?

Objetivos de la Investigación

Objetivo general

Establecer en qué medida el framework conformado por las buenas prácticas en el uso las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influye en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

Objetivos específicos

- Establecer en qué medida las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.
- Establecer en qué medida las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

Alcance

El desarrollo del presente estudio establecerá la influencia del framework, conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo, en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes del curso de Gestión de Proyectos Informáticos (GPI) de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Justificación de la Investigación

Esta investigación es conveniente porque busca mejorar las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes. En ese sentido, se impulsa el desarrollo de las siguientes dimensiones:

- Interacción equipo de coaching - estudiante.
- Interacción de los estudiantes en los equipos de trabajo.
- Apoyo emocional dentro del equipo.
- Herramientas colaborativas online.
- Aprendizaje colaborativo.

En consecuencia, los estudiantes tendrán un buen desenvolvimiento en el ámbito académico y laboral.

Según Loera-Suárez et al. (2020) el desarrollo de las habilidades socioemocionales del alumno es una oportunidad para su desempeño en el ámbito personal, social y laboral.

Asimismo, las habilidades están direccionadas al cumplimiento de objetivos interpersonales. Por otro lado, la autoestima y el control emocional pueden influenciar hasta el 18% en el desempeño académico.

Saltos et al. (2020) aseguran que la empatía y la comunicación activa entre los estudiantes benefician a la sociedad porque forman personas con capacidad de entendimiento y tolerancia. De igual manera, la empatía faculta al estudiante a la elaboración de nuevos conocimientos.

Alegría y Zúñiga (2020) afirman que el éxito del alumno también radica en la inteligencia emocional.

De acuerdo con Gómez y Reyes (2020) el coaching educativo permite que el alumno explore, aprenda a aprender y mejore su desempeño académico. De esta forma, la educación se torna innovadora y didáctica.

Como expresa Lizcano (2020) las habilidades de gestión de proyectos en planes de acción permiten que los alumnos desarrollen habilidades de gerencia como liderar, negociar y comunicar. Estas habilidades permiten el éxito en el manejo del costo y tiempo de un proyecto. Bajo este ángulo, se proyecta que en el 2027 habrá una demanda 87.7 millones de profesionales de gestión de proyectos, lo que conlleva a seguir desarrollando más habilidades en el entorno laboral.

Capítulo II. Marco Teórico

En esta sección se presentan los diferentes conceptos que respaldan el proceso de investigación y condicionan el ambiente para la solución del problema planteado en el presente estudio. Se abordan conceptos como herramientas colaborativas online, comunicación en los equipos de trabajo y habilidades de los estudiantes.

Herramientas Colaborativas Online

Flores (2010) afirma que las herramientas colaborativas online son recursos de las TICs y se usan para la creación de nuevo conocimiento en diversos ámbitos como el académico, siendo primordial en la enseñanza y en el aprendizaje. Asimismo, las herramientas brindan el acceso a servicios para que los estudiantes puedan comunicarse y trabajar de manera conjunta. La información es compartida en diferentes formatos, tales como texto, audio, video, etc., e incluye la elaboración de nuevos materiales colaborativos. Estos recursos permiten la formación de comunidades de aprendizaje, espacios donde se comparten e intercambian conocimientos y opiniones. Estos recursos colaborativos pueden ser de dos tipos:

- a) **Asincrónicas:** herramientas que no necesitan conexión simultánea para su uso. Por ejemplo: los foros.
- b) **Sincrónicas:** herramientas que necesitan conexión simultánea para su uso. Por ejemplo: las videoconferencias.

Asimismo, Flores (2010) recomienda que para la utilización de herramientas colaborativas es importante tener presente el sentido de la colaboración. Por tal motivo, se establecen los siguientes criterios para su uso:

- **Fijar una comunidad abierta:** espacio donde se respete y reconozca las capacidades de los miembros del grupo.
- **Permitir la participación:** implica no ignorar o cuestionar las opiniones de los demás.
- **Mantener conversaciones con todo el grupo:** las decisiones se deben tomar con la conformidad de todos.
- **Implicar a cada miembro del grupo:** compromiso de cada uno en la toma de decisiones así como en la ejecución de las actividades que conllevan.
- **Integrar a los participantes del grupo:** implica la participación constante de cada uno.
- **Saber escuchar:** posición abierta respecto a las opiniones del grupo.
- **Planificar la agenda con todo el grupo:** lo que corresponde al grupo debe ser tratado en conjunto.
- **Asumir responsabilidades:** aceptar las consecuencias de lo que uno dice e interpreta del otro.
- **Establecer reglas:** las normas debe ser acordadas por los integrantes del grupo para una mejor participación.
- **Asegurar el respeto:** por la persona y sus ideas.

Y dentro de las herramientas más utilizadas se mencionan las siguientes:

- **Los blogs:** medios de comunicación colectiva para la elaboración y adquisición de conocimientos que generan reflexión personal y social respecto a temas individuales y grupales. Con los blogs, cada persona o grupo de personas puede publicar su propio contenido e intercambiar ideas, experiencias y conocimientos.

- **Wiki:** sitio web colaborativo que resulta del trabajo colectivo. En este sitio cualquier persona puede cambiar los contenidos propios de otros autores.
- **Google Docs:** herramienta de Google mediante el cual se puede editar y compartir documentos con personas específicas. Estos documentos pueden ser textos, presentaciones, hojas de cálculo, etc.
- **Netmeeting:** herramienta de Microsoft Office a través del cual se puede compartir archivos y emails con personas dentro de una misma red.
- **Redes sociales:** herramientas colaborativas de configuración abierta y de fácil uso. Son complementarias para la socialización dentro de toda organización.

Según Flores (2010) las herramientas colaborativas se han convertido en un medio de socialización y de uso cotidiano, accesible y económico en las comunidades universitarias. Además, su utilización se puede consolidar dentro de un proceso de gestión en las instituciones de educación superior.

Por otra parte, Navarro et al. (2013) aseguran que las herramientas impulsan un entorno colaborativo y desarrollan habilidades técnicas, de comprensión, elaboración y opinión de los estudiantes. En ese sentido, el estudiante establece una nueva forma de comunicación con compañeros sin tener reuniones presenciales. La importancia radica en la práctica de cualidades para el campo académico y profesional, como el cumplimiento de responsabilidades, plazos, compromisos, entre otros. Estos recursos pueden mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Zapata (2020) opina que el empleo de herramientas colaborativas está cambiando la forma de acceder, diseñar, organizar e intercambiar la información. Como resultado, la web tiene

más información descentralizada y en permanente cambio, así como diversidad de contenidos, aplicaciones, software gratis y comunidades virtuales.

Servicio de videoconferencias

Córdova et al. (2013) lo define como un nuevo canal de comunicación que puede ser empleado en el ámbito educativo, en especial en las universidades. Además, es muy utilizado en la preparación de contenidos didácticos que forman a los estudiantes y los motivan a saber y aprender. Por lo tanto, se aprende a emplear los conocimientos y a desarrollar los pensamientos. Asimismo, la universidad debe formar a los estudiantes para los nuevos requerimientos de la sociedad como la adaptación a nuevos sistemas que favorezcan la calidad de la enseñanza y la demanda de formación académica. Los autores afirman que la videoconferencia es un medio audiovisual interactivo que permite transmitir y recepcionar la información visual y auditiva en un entorno comunicativo sincrónico y bidireccional. También es un servicio flexible y abierto que supera las limitaciones de espacio y tiempo. Por otro lado, en la actualidad las universidades tienen la estructura necesaria para las videoconferencias, sin embargo, pocas instituciones las utilizan para una formación inicial. El empleo de estas tecnologías por parte de docentes y estudiantes requiere un proceso de capacitación. Y es importante que el profesor involucre a los estudiantes en la comunicación como si estuviesen en un mismo lugar.

Zapata (2020) asegura que el servicio de videoconferencias conecta a través de Internet y en tiempo real a diferentes usuarios en una conversación simultánea de manera virtual. Es más, las herramientas digitales que permiten realizar videoconferencias son: Skype, Google Meet, Zoom, Webex meeting, GoToMeeting, Jitsi, entre otros.

Plataforma educativa

Boneu (2007) comenta que la plataforma educativa es el software del servidor, que se encarga de la gestión de cursos, usuarios y servicios de comunicación. Además, señala que las características más importantes de la plataforma son:

- **Interactividad:** donde el usuario debe tener conciencia que es el actor principal de su formación.
- **Flexibilidad:** respecto a las funcionalidades fáciles de adaptar en una organización determinada. La plataforma debe tener la capacidad de adaptarse a la estructura, a los planes de estudio, a los contenidos y estilos pedagógicos de la institución.
- **Escalabilidad:** es decir, debe funcionar para pequeños y grandes grupos de usuarios.
- **Estandarización:** alude a la capacidad de utilizar cursos de terceros así como disponer de durabilidad. Además, se puede realizar un seguimiento a los estudiantes del curso.
- **Código abierto:** corresponde a la disponibilidad de licencia para ver y cambiar el código fuente de la aplicación.
- **Plataforma gratuita:** refiere que no hay coste por la licencia de uso.
- **Tecnología empleada:** donde destacan lenguajes de programación como PHP, Java, Perl y Python.

La plataforma educativa, según Boneu (2007), tiene muchas funcionalidades y se agrupan de la siguiente forma:

a) Herramientas orientadas al aprendizaje

- **Foros:** permiten el intercambio de mensajes en un periodo determinado.

- **E-portafolio:** facilita el seguimiento del aprendizaje de los usuarios a través del acceso a sus trabajos formativos.
- **Intercambio de archivos:** útil para subir, intercambiar y compartir archivos con profesores y estudiantes de una asignatura.
- **Herramienta de comunicación síncrona (chat):** se utiliza para intercambiar mensajes entre los usuarios.
- **Herramienta de comunicación asíncrona (correo electrónico o mensajería):** permite leer y enviar un correo desde un curso.
- **Servicio de presentación multimedia (videoconferencia, video, pizarra electrónica, entre otros):** las videoconferencias permiten la comunicación entre usuarios.

b) Herramientas enfocadas en el rendimiento

- **Calendario y seguimiento de actividades:** permiten a los estudiantes planificar las actividades de un curso en el tiempo.
- **Sincronización y offline:** se puede trabajar localmente en el curso, luego se sincronizará o actualizará hasta el último trabajo realizado por el estudiante.
- **Avisos de actualización de páginas, mensajes a foros y envío automático:** es decir, la generación de mensajes automáticos a los usuarios al producirse eventos en la plataforma.

c) Herramientas para la implicación de los estudiantes

- **Grupos de trabajo:** espacio de los grupos para la realización de tareas.
- **Equipos de estudio:** espacio para equipos colaborativos.

d) Herramientas de soporte

- **Autenticación de usuarios:** permite el acceso de un usuario a un curso con su nombre de usuario y contraseña.
- **Asignación de privilegios en función del rol del usuario:** permite el acceso a una asignatura, a sus herramientas y contenidos.
- **Registro de estudiantes:** el profesor puede inscribir a los estudiantes a su asignatura o estos pueden autoinscribirse.
- **Auditoría:** alude a las herramientas que permiten obtener estadísticas de la utilización de la plataforma por parte de los participantes.

e) Herramientas destinadas a la publicación de cursos y contenidos

- **Tests y resultados automatizados:** permiten crear, administrar y evaluar pruebas elaboradas por el profesor. Estas pruebas pueden autocorregirse y mostrar sus propias soluciones.
- **Administración del curso:** permite a los estudiantes corroborar sus progresos con sus trabajos, pruebas, etc.
- **Herramientas de calificación en línea:** permiten al profesor conocer el seguimiento y el trabajo del estudiante en la asignatura.

f) Herramientas para el diseño de planes de estudio

- **Conformidad con la accesibilidad:** permite que personas con discapacidades accedan a la información online.
- **Reutilización y compartición de contenidos:** se puede compartir el contenido de un curso con otro docente, otra asignatura e institución.

- **Herramientas para el diseño de la educación:** permiten la creación de modelos para el aprendizaje.

g) Sistemas para la gestión del conocimiento en el ámbito educativo

- **Sistemas integrales de conocimiento:** proporcionan mecanismos de trabajo colaborativo y organización del conocimiento, como los foros o grupos de discusión.
- **Librerías digitales o repositorios:** permiten la recolección de información a partir de fuentes distribuidas de información. De esta manera, el usuario construye su biblioteca digital. Un ejemplo de estos sistemas es Merlot.
- **Sistemas basados en ontologías:** disponen de un sistema de búsqueda automática del conocimiento y ayudan a tomar decisiones.

Servicio de alojamiento de archivos en la nube

Zapata (2020) señala que es una herramienta que permite realizar una serie de acciones a través de la nube, como: organizar, almacenar y compartir archivos. Estos pueden ser textos, videos, hojas de cálculo, imágenes, entre otros. Asimismo, el servicio ofrece espacios de forma gratuita, donde se puede crear nuevos archivos o carpetas y compartirlos con diferentes usuarios y sincronizarlos con diversos equipos. Además, se puede asignar permisos para que el usuario pueda ver, editar y comentar el contenido. Por otro lado, permite la distribución de archivos con accesos desde cualquier lugar y dispositivo. El autor opina que en la actualidad hay servicios y aplicaciones que permiten gestionar documentos en la nube, por ejemplo: Google Drive, Dropbox, Box, OneDrive, etc.

Por su parte, Moztezuma (2015) indica que un beneficio de los entornos de la nube es que brindan estas herramientas para el almacenamiento de grandes cantidades de datos. Asimismo, gracias este almacenamiento hay un ahorro económico, una mejor extensibilidad y escalabilidad para el almacenamiento de la información.

Herramienta de planificación

De acuerdo con Lull (2017), los programas de gestión de proyectos permiten visualizar todo el ciclo de vida de un proyecto, y realizar un seguimiento del mismo. Su finalidad es evitar desviaciones de plazo, presupuesto y/o calidad. Asimismo, se pueden ver todos los proyectos, los integrantes del equipo, las tareas pendientes y las tareas ejecutadas. El autor sostiene, según un análisis de Software Advice, que el 86% de los clientes comentan la importancia del uso de las herramientas de planificación, incorporadas en estos programas, para el éxito de los proyectos. Y el éxito de un proyecto depende de la planificación y gestión del mismo. Estas herramientas software ayudan en el desarrollo de los siguientes procesos:

- Creación de una Estructuración de Descomposición de Tareas (EDT), que permite descomponer jerárquicamente el proyecto, y conocer los entregables ejecutables a fin de cumplir los objetivos.
- Identificación de los recursos financieros que se emplearán.
- Identificación de los interesados (internos y externos).
- Planificación.
- Seguimiento.
- Control del cumplimiento del alcance del proyecto.

Desde el punto de vista de Lull (2017), las herramientas de planificación ayudan en la utilización de mejores metodologías en las fases de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre del proyecto. Con estas herramientas también se obtienen la integración y alineación de recursos, procesos y estructuras en los proyectos. Más aún, los programas de gestión de proyectos ayudan en la realización de acciones en cada una de las fases del ciclo de vida de un proyecto como muestra la Figura 1.

Figura 1

Diagrama Fases de un Proyecto



Nota. Reproducido de “Análisis comparativo de las herramientas software para gestión de proyectos y programas” (p. 9), por B. S. Lull, 2017. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10251/90695>

Como afirma Lull (2017), dichas herramientas mejoran el trabajo en grupo, la comunicación colaborativa y eficaz, y el trabajo remoto. En base al autor, se mencionan los beneficios al utilizar estos programas:

- **Aumento de visibilidad:** referente a las cargas de trabajo de cada recurso, su estado actual y futuro.
- **Mejora de la comunicación y colaboración:** a través de componentes colaborativos que permiten a directores de proyectos, equipos y miembros de los equipos consultar información que les concierne. Esto genera un respaldo de las decisiones y los cambios en el proyecto.
- **Utilización de herramientas visuales:** uno de ellos, el diagrama de Gantt, que permite a los directores de proyectos hacer frente a las desviaciones o los cambios en la planificación del proyecto.
- **Fácil acceso a archivos históricos:** es decir, a proyectos antiguos que pueden ser útiles para futuros proyectos. En los proyectos históricos se pueden observar las decisiones tomadas, las medidas de tiempo, los presupuestos, etc.

Comunicación en los Equipos de Trabajo

Winston (2011) explica que el **trabajo en equipo** se refiere a las acciones y comportamientos que permiten que un equipo logre un objetivo organizativo, específico, compartido y valorado. Incluso, permite que una organización sea más flexible, adaptable, creativa y productiva. De igual forma, la sinergia en un equipo puede mejorar su rendimiento y eficacia, así como permitirle superar obstáculos significativos. Asimismo, la aplicación deficiente del trabajo en equipo puede obstaculizar la productividad, la toma de decisiones, y crear un entorno con peleas internas y silos departamentales. Por lo tanto, los equipos deben tener la capacidad de colaborar efectivamente y desarrollar su capacidad de colaboración.

La **capacidad de colaboración**, como plantea Winston (2011), se basa en la forma en que los miembros de un equipo mejoran el rendimiento y la productividad del resto a través del intercambio de conocimientos e información y compartiendo recursos en beneficio del equipo y de la organización. Esta capacidad es un proceso orgánico, flexible, fluido, inclusivo y adaptable donde el equipo trabaja para crear valor y solucionar problemas. Por consiguiente, el beneficio de un enfoque de colaboración es construir relaciones de trabajo positivas para la solución de problemas mediante el diálogo y la negociación. Es más, las organizaciones desarrollan la capacidad de colaboración a través de dos formas:

- **Experiencia individual:** que incluye habilidades, conocimientos y experiencias que cada miembro del equipo aporta en el mismo y en la organización.
- **Procedimientos y recursos organizativos:** que permiten a los equipos y a la organización utilizar la experiencia individual de forma productiva.

En consecuencia, según el autor una cultura organizativa de colaboración con orientación al desarrollo de una comunidad de aprendizaje es ideal para abordar los problemas que enfrenta una organización.

Teniendo en cuenta a Winston (2011), la **comunicación en los equipos de trabajo** es una de las influencias más fuertes en las relaciones de colaboración. Por tal motivo, la clave del éxito de una organización y la eficacia de un equipo reside en una comunicación abierta y efectiva. Además, una comunicación es efectiva cuando todos los miembros del equipo tienen una misma interpretación del mensaje. Incluso la forma más eficiente de garantizar una interpretación precisa es a través de una comunicación cara a cara entre los miembros de un equipo, de esta manera los miembros no se sentirán desconectados del resto. Por lo tanto, una organización debe fomentar una comunicación cara a cara para establecer y mantener relaciones

con los miembros del equipo. Por otro lado, la comunicación efectiva implica el acto de escuchar al otro y respetar sus perspectivas individuales. La escucha activa fomenta una mayor comunicación en la que el oyente recibe el mensaje, lo procesa y luego responde. Más aún, la escucha activa implica mensajes verbales y no verbales como el lenguaje corporal. Para lograr esta escucha se tiene que preguntar para comprender los mensajes y parafrasear para confirmar su comprensión. En ese sentido, se forman equipos productivos que trabajan con sinergia para cumplir los objetivos de una organización.

Autoinforme de Interacción Grupal (AIG)

Sáiz y Gómez (2007) comentan que en el transcurso del tiempo se han creado instrumentos para analizar la calidad de las interacciones grupales. Uno de estos instrumentos es el Autoinforme de Interacción Grupal (AIG) que fue elaborado sobre la unión y adaptación de dos instrumentos de estudios previos. El primero es el *Cuestionario de Interacción Grupal*, construido en el 2005, que se utilizó en la enseñanza de las Ciencias de la Salud. Su finalidad fue determinar el nivel de interacción de los equipos de trabajo referente a los problemas en el aprendizaje. El segundo instrumento es el *Collective Effort Classroom Assessment Technique (CECAT)*, elaborado en 1998, que se empleó en pequeños grupos para la realización de proyectos en tiempos prolongados.

El AIG puede ser objeto de mejora en la enseñanza-aprendizaje de docentes y estudiantes. En la Tabla 2 se muestra su estructura, que consta de 9 dimensiones y 30 ítems.

Tabla 2*Dimensiones e Ítems del AIG*

Dimensiones	Ítems
IG1. Cuestiones exploratorias	1, 2, 3, 4
IG2. Razonamiento acumulativo	5, 6, 7, 8
IG3. Gestión de conflictos	9, 10, 11
IG4. Composición grupal	15, 16, 22, 27
IG5. Características de las tareas	19, 25, 30
IG6. Procesos y procedimientos	20, 28, 29
IG7. Motivación individual y grupal	13, 17, 18, 24
IG8. Evaluación de la ejecución	21, 23
IG9. Condiciones generales	12, 14, 26

Nota. Reproducido de “El trabajo colaborativo en las aulas universitarias: reflexiones desde la autoevaluación” (p. 375), por M. S. Sáiz y G. R. Gómez, 2007, *Revista de educación*, 344.

A continuación, se detalla cada dimensión según Sáiz y Gómez (2007):

Cuestiones exploratorias

Consiste en la búsqueda de alternativas por parte de los estudiantes cuando los fundamentos no satisfacen a los integrantes del grupo.

Razonamiento acumulativo

Se fundamenta en el modo en que los grupos elaboran su trabajo considerando los aportes de todos sus miembros.

Gestión de conflictos

Se basa en refutar posiciones con argumentos en el grupo.

Composición de equipo

Se refiere a la valoración del aporte de cada integrante y del trabajo grupal.

Características de las tareas

Trata del interés de los estudiantes en las tareas y el carácter desafiante de estas.

Procesos y procedimientos

Alude a la valoración de la contribución personal y del resto de compañeros del grupo que incluye no valorar la propia como la mejor.

Motivación individual y grupal

Concierne la importancia del grupo para cada uno de sus miembros.

Evaluación de la ejecución

Esto compete la planificación de las tareas próximas a realizar por parte del grupo.

Condiciones generales

Corresponde a la valoración de los estudiantes respecto a sus aportes individuales en el grupo.

Habilidades de los Estudiantes

Bertella et al. (2017) afirman que el alumno universitario debe desarrollar un aprendizaje autorregulado. Este aprendizaje permite la selección de metas y la regulación de factores: personales, afectivo-emocionales, cognitivos y socio-contextuales para cumplir dichas metas. En consecuencia, se obtiene un nivel de rendimiento académico, deportivo y profesional. Incluso los estudiantes con aprendizaje autónomo son estratégicos utilizando sus habilidades motivacionales

y cognitivas; además, tienen autoconfianza, humildad para escuchar a expertos del conocimiento, y pueden trabajar en equipo. Por otro lado, los autores sostienen que las habilidades son aspectos de una competencia, la cual está conformada por conocimientos, valores y habilidades que permiten cumplir determinados objetivos y obtener los resultados esperados utilizando los mejores recursos para su acción. Del mismo modo, las competencias favorecen la autonomía personal. Por lo tanto, se recomienda promover habilidades de acuerdo al área personal, familiar, académica y social del estudiante universitario.

De acuerdo con Bertella et al. (2017), en la Tabla 3 se puede visualizar la promoción de habilidades que se deber realizar al comienzo de la universidad.

Tabla 3

Habilidades al Comienzo de la Universidad

Personal	Familiar	Académica	Social
Autoconocimiento.	Actitud para hacer frente a las dificultades familiares.	• Implementación de estrategias de aprendizaje. • Conocimiento de fortalezas y debilidades. • Aplicación de estrategias cognitivas: elaboración, organización y pensamiento crítico. • Planificación del tiempo y fijación de metas.	• Participación activa. • Creación de lazos de amistad y compañerismo.

Nota. Adaptado de “El asesoramiento académico personalizado en la universidad” (p. 75), por M. A. Bertella, F. T. Daura, M. D. L. P. Grebe, M. I. Montserrat, J. Nubiola y R. Robles, 2017.

Como señalan Bertella et al. (2017), en la Tabla 4 encontramos otras habilidades que se deben promover durante la carrera universitaria.

Tabla 4

Habilidades Durante la Universidad

Personal	Familiar	Académica	Social
Autoconocimiento.	Actitud para hacer frente a las dificultades familiares.	• Comunicación asertiva. • Trabajo en equipo.	Adecuación al entorno académico.

Nota. Adaptado de “El asesoramiento académico personalizado en la universidad” (p. 76), por M. A. Bertella, F. T. Daura, M. D. L. P. Grebe, M. I. Montserrat, J. Nubiola y R. Robles, 2017.

Según Bertella et al. (2017), en la Tabla 5 se observan otras habilidades que se tienen que afianzar en la finalización de la carrera universitaria así como las destrezas para que el estudiante pueda integrarse al campo laboral.

Tabla 5

Habilidades al Final de la Universidad

Personal	Familiar	Académica	Social
Autoconocimiento.	Actitud para hacer frente a las dificultades familiares.	Incorporación de las prácticas profesionales.	Inicio del networking.

Nota. Adaptado de “El asesoramiento académico personalizado en la universidad” (p. 77), por M. A. Bertella, F. T. Daura, M. D. L. P. Grebe, M. I. Montserrat, J. Nubiola y R. Robles, 2017.

Capítulo III. Estado del Arte

Se ha realizado la búsqueda de artículos científicos en varias bases de datos, seleccionando cinco artículos que aportan conocimientos sobre las herramientas colaborativas online, la gestión de la comunicación y las habilidades de los estudiantes.

Según Kam y Katerattanakul (2014) no se ha realizado ningún estudio que proponga un modelo estructural integral que demuestre los fenómenos y el patrón de interacción que se produce cuando se utiliza la tecnología de la Web 2.0 para apoyar el aprendizaje en colaboración.

El objetivo del estudio de investigación fue proponer un modelo estructural integral que brinde una mejor comprensión de cómo la Web 2.0 facilita el aprendizaje en equipo, y que ayude a incorporar eficazmente la tecnología de la Web 2.0 en el proceso de aprendizaje para crear experiencias de aprendizaje convincentes.

Este estudio analizó las opiniones de los estudiantes sobre el uso del software de colaboración de la Web 2.0 para colaborar en los proyectos del grupo de estudiantes. A partir del análisis de datos basado en el enfoque de la Teoría Fundamentada, se hizo inferencias y se propuso un modelo estructural de aprendizaje en equipo utilizando el software de colaboración de la Web 2.0. El modelo presentó los medios a través de los cuales el software colaborativo de la Web 2.0 ayuda a los estudiantes a aprender de forma colaborativa en el aprendizaje en equipo. Por otro lado, el modelo estructural propuesto serviría de base para analizar cómo podrían integrarse otras tecnologías emergentes con la tecnología de la Web 2.0 para apoyar el aprendizaje en equipo; por ejemplo, la tecnología emergente del Mundo Virtual.

Para obtener el aporte propuesto, los autores utilizaron una metodología que se basa en las siguientes etapas:

1. Recopilación de datos

Los participantes en este estudio incluyeron 65 estudiantes en las clases de Introducción a los Sistemas de Información en dos universidades de la región del medio oeste de los Estados Unidos. Estos participantes fueron integrados en 15 grupos para trabajar en proyectos de grupo que incluían varios casos de estudio. El software de colaboración de la Web 2.0 contiene dos características principales: el intercambio de documentos y la discusión en grupo. La función de intercambio de documentos se asemeja al software tradicional de procesamiento de textos, como Microsoft Word, y permite a los miembros del equipo preparar y guardar sus informes en línea. En cuanto a la función de debate, se crearía una página en línea por grupo en el sistema. Asimismo, se permitió que cada grupo se reuniera de manera presencial, utilizara el teléfono o se comunicara utilizando otras herramientas como el correo electrónico, la videoconferencia, la mensajería instantánea, etc. Al final del semestre, al completar todos los proyectos de grupo, se pidió a cada participante que diera su opinión, en formato de texto escrito, en un cuestionario con preguntas relacionadas al uso del software de colaboración de la Web 2.0 durante la colaboración del grupo.

2. Análisis de Datos: la Teoría Fundamentada.

Esta investigación empleó el enfoque de la Teoría Fundamentada para analizar la retroalimentación de los estudiantes. Este enfoque es un proceso de investigación que genera una teoría basada en datos. La Teoría Fundamentada emplea tres procedimientos: codificación abierta, codificación axial y codificación selectiva.

2.1. Codificación abierta: narraciones e incidentes

El objetivo principal del procedimiento de código abierto en este estudio fue conceptualizar los incidentes recolectados en la retroalimentación de los estudiantes. Los investigadores iniciaron con un amplio tema de investigación en mente; es decir, cómo la herramienta de colaboración de la Web 2.0 apoya el aprendizaje en equipo. Ellos comenzaron a leer la narración, discutieron su significado y codificaron los incidentes potenciales. La Tabla 6 muestra estos incidentes y ejemplos de sus narraciones.

Tabla 6

Incidentes y Ejemplos de Sus Narraciones

Incidents	Narratives
Using different types of communication media	Our team typically communicated either via the telephone or email to handle any issues that arose while completing a portion of the assignment. On a few occasions we set up teleconferences to discuss or prepare for assignments or presentations. A few team members usually would meet up in the computer lab to make last minutes adjustments. We used email, phone and [Web Collaborative software] to stay in contact and work with each other. We emailed each other, had conference calls, used the collaboration software, and also met after class. ...contact through email or cell phone.
Using certain media for certain task	Face-to-face communication was used for assigning tasks and discussing about research project and presentations. Email was sent for reminding about due dates and tasks of each member. We used face to face communication on two occasions to develop our agenda and focus for the project. ...arrangement were done and notifications to other members via email were sent. ...use the chat function to communicate any inquiry or idea in real time.
Convenience about time	[Web Collaborative Software] enabled me to work on my own time. I like the way in which documents are accessible 24/7. I think that the Collaboration Work System will be useful for my future classes; especially because of the lack of time available for students to meet outside of class (having in mind that some students work and have families to take care of).
Convenience about location	The collaboration work system was very useful in enabling team members to work from different locations. I can work from anywhere as long as there is Internet connection.
Common storage	The thing I really liked about [Web Collaborative Software] was the centralized storage location. ...it gave everyone in our group a common place to post, discuss, and create our reports. ...we all had one place to put our finished product.
Review, discussion, and understanding	We put all work together for everyone to review. We discussed to ensure that everyone understood and agreed on this final version. Sometimes, I was confused; thanks that our discussion helped me understand better.

Easily sharing information	It was easy to exchange comments and suggestions through the notes available on [Web Collaborative Software]. [Web Collaborative Software] made it much easier to share information among all of us.
Team member responsibility	Each member was responsible to check the communication log regularly. Everyone from the group had to write and participate. Each member had to get their part done a day in advance... ...task were due the day before the article was due.
Learn from each other	I learned a lot from our ideas and our discussion. We could see what others had written, and learned from our finished product. Everyone in the group can see what we have done and learn from it.
Could not identify group members	I cannot physically identify at least one of my group members.
Not communicate on a face-to-face basis	People did not feel personally responsible because we were not communicating on a face-to-face basis. Having a face-to-face conversation allows one to get a feel of what the other members are thinking and what their likes and dislikes are. The fact that we never met created some distance between us ...the system will be useful if the student met before they started writing and discussed what they wanted to write.
No fellowship among group members	No fellowship was developed among the group members to my knowledge.
Highlight the changes	It would be interesting if the program color coded where the report was changed. It would have been better if the corrections would have posted in a different color. You have no idea what was changed. Able to see what was edited.
Knowing who edited the document	Able to see who edited the document. It would be interesting if the program color coded who had changed the document.
Stay up to date with group accomplishment	Members had to use [Web Collaborative Software] to stay up to date what the group accomplished. Everyone in the group was able to view the documents to see how far we were in the projects. discussion took place in communication log and that kept everyone informed. ...check the communication log regularly to be updated about any progress or inquires.
Allow to check each other's work	The [Web 2.0 collaborative software] allows for everyone to check each other's work. When they see that their group members have already submitted their parts and everyone can see their contribution.
Remind team members to contribute	I think getting an email a day or two before the project is due would help to remind people who hadn't contributed yet to do so.
Motivate team members to contribute	It prods them to contribute.
See whether other members logged in	...you can precisely see whether the person logged in at all.
Team work	Each of us worked on his or her part. We also helped if anyone had problems. Then, we all came up with the finished works. We all worked together helping everyone stay on track by responding with suggestions or words of encouragements. The whole group was involved in the setting-up process of the collaboration systems... First, I start the document online. After that everyone wrote in the document.
Discussion within the team	We meet in class to discuss what specific things we'll be focus on. We've met to suggest and discuss an outline for our paper. Our team discussed everything from difficulties one might be having with research, time to work on the project, confusion of what to type, or even just not being able to make it to [meeting]. ...we met and discussed more detailed these ideas and decided to focus on one topic.
Harmony within the team	Three of us submitted our parts on time so that [a team member] could put them together before the deadline. Each member of our team got his part done a day in advance in order for the proof reader to put it together on time.
Task allocation within the team	We divided up the articles each week by assigning one editor to the article and the other four individuals would write different sections. Our group decided that two people would be in charge of writing up the report. We divided the research into four parts and everyone picked one part. We assigned one from the group to review the writing.

Every team member's efforts	Everyone added his or her comments to the page. I feel that everyone pulled their own weights.
Information organization	I like the way which the system organizing our documents...so we can view the documents by type and shared. This made it possible for all team members to keep track of revisions. I liked how the system sorted all the reports from the [most recent] to the last month. One time I changed the display and it did not end up as our group had expected. I went to a previous version and restored the old display. I also liked how numerous copies were saved.
Clear and concise reports	I was able to edit the papers so what the group was trying to say came off clear and concise.
Checking grammatical errors in reports	After the project was complete it was then checked for grammatical errors. ...to make sure that there were no spelling and grammatical errors.
Cohesive flow in reports	After the project was complete it was then checked to make sure that document flowed. I was able to edit the papers and assist in making everything flow. ...power point slides were checked ... allowed team members to see the presentation flow...
Making corrections in the reports	Each checked over the document and made corrections where they were needed. ...made possible to see if any information overlapping took place. ...when I type something and it has a writing mistake the other member of the group will correct it for me.
Selecting the best answers for the reports	We put our own input in the document...The best answers were selected from the choices.
Sharing information with other team members	We could write quick ideas to our teammates to help them or just to add our own ideas to the part of the report they were working on. Obviously, the structure of [Web Collaborative Software] is very similar with that of Wikipedia. In other words, everyone can share their knowledge. We shared the articles that each of us found or collected. We use the Collaboration System's group communication log to share our inputs and ideas. We all used [Web Collaborative Software] to create our part and were able to share and see everyone's part.

Nota. Reproducido de "Structural model of team-based learning using Web 2.0 collaborative software" (p. 4-5), por H. J. Kam y P. Katerattanakul, 2014, *Computers & Education* (76).

2.2. Codificación axial: subcategorías y categorías básicas

Luego de la codificación abierta, se realizó la codificación axial que consta de un conjunto de procedimientos que recompone los datos en nuevas formas estableciendo conexiones entre categorías. El procedimiento de codificación axial examinó todos los incidentes identificados durante el procedimiento de codificación abierta y los agrupó relacionados en subcategorías y categorías básicas. Los resultados en la Tabla 7 muestran los incidentes relacionados que fueron agrupados en subcategorías preliminares.

Tabla 7*Incidentes y Subcategorías Preliminares*

Preliminary subcategories	Incidents
Using communication media	Using different types of communication media Using certain media for certain task
Convenience from using communication media	Convenience about time Convenience about location Common storage
Review, discussion, and understanding Information sharing	Review, discussion, and understanding Easily sharing information Sharing information with other team members
Team member responsibility and effort	Team member responsibility Every team member's efforts
Learn from each other Knowing team members	Learn from each other Could not identify group members No fellowship among group members
Need face-to-face communication Knowing the changes in reports	Not communicate on a face-to-face basis Highlight the changes Knowing who edited the document
Knowing group accomplishment Knowing team members' work	Stay up to date with group accomplishment Allow to check each other's work See whether other members logged in
Remind/Motivate team members	Remind team members to contribute Motivate team members to contribute
Collaboration within the team	Team work Discussion within the team Harmony within the team Task allocation within the team
Information organization Ensuring quality of the reports	Information organization Checking grammatical errors in reports Clear and concise reports Making corrections in the reports Selecting the best answers for the reports Cohesive flow in reports

Nota. Reproducido de "Structural model of team-based learning using Web 2.0 collaborative software" (p. 5), por H. J. Kam y P. Katerattanakul, 2014, *Computers & Education* (76).

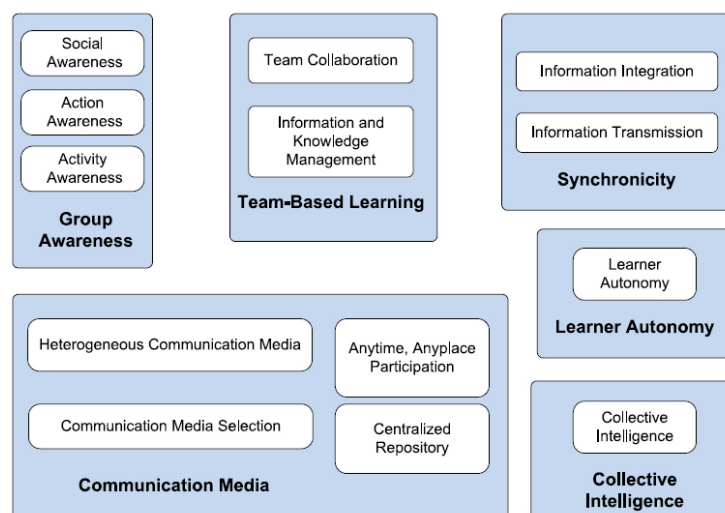
Posteriormente, los autores realizaron una revisión de literatura para perfeccionar las subcategorías preliminares de la tabla anterior y ayudar a combinar las subcategorías conexas en categorías básicas. La Figura 2 muestra las subcategorías revisadas y sus incidentes subyacentes.

Figura 2*Subcategorías Revisadas y Sus Incidentes Subyacentes*

Heterogeneous Communication Media (Using different types of communication media)	Anytime – Anyplace Participation (Convenience about time) (Convenience about location)
Communication Media Selection (Using certain media for certain task)	Centralized Repository (Common storage)
Information Transmission (Easily sharing information) (Sharing information with other team members)	Learner Autonomy (Team member responsibility) (Every team member's efforts)
Information Integration (Review, discussion, and understanding)	Collective Intelligence (Learn from each other)
	Social Awareness (Could not identify group members) (No fellowship among group members) (Not communicate on a face-to-face basis)
Activity Awareness (Stay up to date with group accomplishment) (Allow to check each other's work) (See whether other members logged on)	Action Awareness (Highlight the changes) (Knowing who edited the document)
Team Collaboration (Remind team members to contribute) (Motivate team members to contribute) (Team work) (Discussion within the team) (Harmony within the team) (Task allocation within the team)	Information and Knowledge Management (Information organization) (Checking grammatical errors in reports) (Clear and concise reports) (Cohesive flow in reports) (Making corrections in the reports) (Selecting the best answers for the reports)

Nota. Reproducido de "Structural model of team-based learning using Web 2.0 collaborative software" (p. 8), por H. J. Kam y P. Katerattanakul, 2014, *Computers & Education* (76).

Las categorías básicas y sus subcategorías subyacentes se presentan en la Figura 3.

Figura 3*Categorías Básicas*

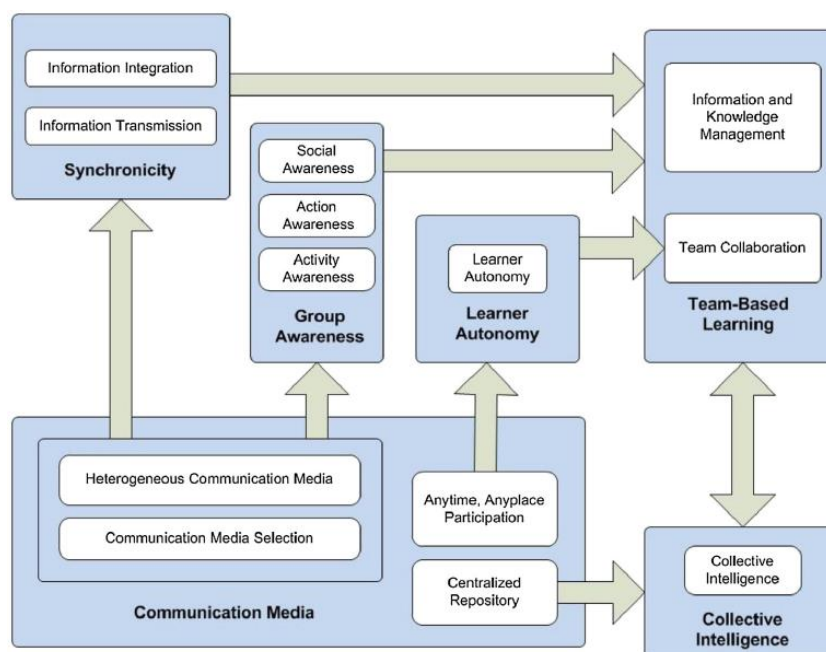
Nota. Reproducido de "Structural model of team-based learning using Web 2.0 collaborative software" (p. 8), por H. J. Kam y P. Katerattanakul, 2014, *Computers & Education* (76).

2.3. Codificación selectiva: modelo estructural

El objetivo de la codificación selectiva es explicar una historia mediante la vinculación de las categorías básicas para construir un modelo estructural. Durante la codificación selectiva, las categorías centrales se vincularon en base a la retroalimentación de los estudiantes y los hallazgos de la literatura para formar un modelo estructural. La Figura 4 presenta el modelo estructural que explicó los fenómenos que ocurren durante la colaboración en equipo usando el software de colaboración de la Web 2.0.

Figura 4

Modelo Estructural de Aprendizaje en Equipo Usando Software de Colaboración de la Web 2.0



Nota. Reproducido de "Structural model of team-based learning using Web 2.0 collaborative software" (p. 10), por H. J. Kam y P. Katerattanakul, 2014, *Computers & Education* (76).

Esta investigación no utilizó métricas para evaluar el modelo estructural propuesto, solo se basó en inferencias. Por otro lado, la aplicación de la Teoría Fundamentada amerita mucho tiempo en la investigación y sería un desafío reforzar este modelo con una muestra más grande. Asimismo, hubiera sido más enriquecedor la utilización de más herramientas colaborativas para apoyar el aprendizaje en equipo.

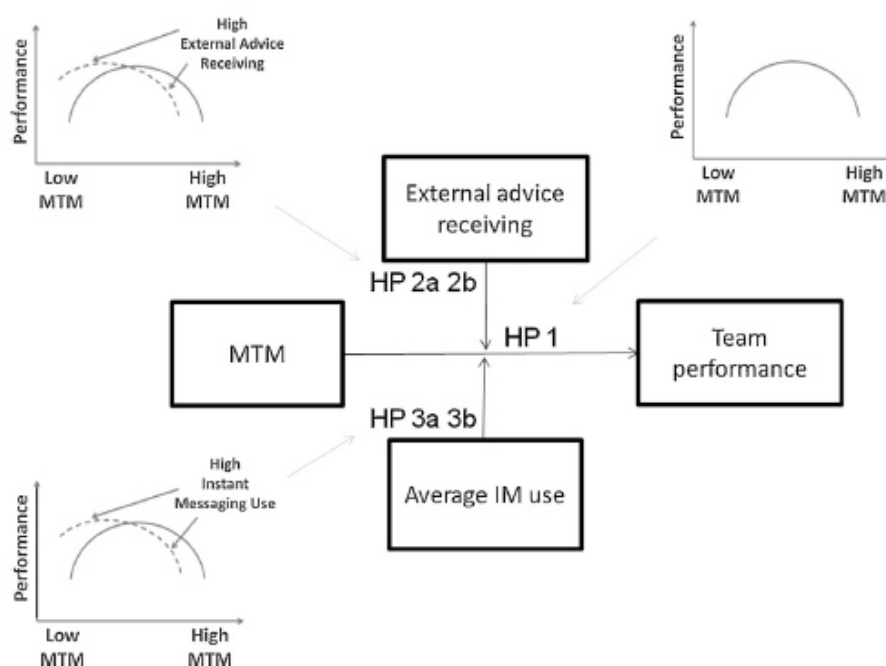
Según Bertolotti et al. (2015) existía una falta de interés en los efectos de la participación en múltiples equipos, es decir, la participación de los miembros de un equipo central en múltiples equipos simultáneamente, en los resultados del equipo central.

El primer objetivo de los autores fue explorar más a fondo la relación entre la Membresía de Equipos Múltiples (MTM) y los resultados de los equipos, centrándose específicamente en el rendimiento de los equipos de I+D. El segundo objetivo fue investigar cómo las redes de recepción de asesoramiento externo y el uso de la Mensajería Instantánea (IM) en equipos moderan la relación entre la MTM y el rendimiento del equipo.

El modelo de la Figura 5 resume las hipótesis que se plantearon.

Figura 5

Relaciones Hipotéticas



Nota. Reproducido de "Exploring the relationship between multiple team membership and team performance: The role of social networks and collaborative technology" (p. 913), por F.

Bertolotti, E. Mattarelli, E. Vignoli M. y D. M. Macri, 2015, *Research Policy*, 44(4).

- **Hipótesis 1 (HP 1)**

La relación entre los miembros de un equipo múltiple y el rendimiento del equipo será curvilínea en forma de U invertida, de manera que los equipos cuyos miembros, en promedio, participan simultáneamente en pocos o muchos equipos experimentaran un rendimiento menor.

- **Hipótesis 2 (HP 2)**

El asesoramiento externo que se reciba moderará la correspondencia entre pertenecer a múltiples equipos y su rendimiento en ellos, es decir:

- **Hipótesis 2a (HP 2a)**

Los equipos con alta recepción de asesoramiento externo mostrarán un mayor rendimiento de equipo en respuesta a la baja participación en equipos múltiples que aquellos que obtuvieron una baja puntuación en la recepción de asesoramiento externo.

- **Hipótesis 2b (HP 2b)**

Los equipos con alta recepción de asesoramiento externo mostrarán un rendimiento de equipo inferior en respuesta a la alta afiliación a equipos múltiples que aquellos que obtuvieron una baja puntuación en la recepción de asesoramiento externo.

- **Hipótesis 3 (HP 3)**

El uso de la mensajería instantánea moderará la correspondencia entre pertenecer a múltiples equipos y su rendimiento en ellos, es decir:

- **Hipótesis 3a (HP 3a)**

Los equipos cuyos miembros que, en promedio, realizaron un uso intensivo de la mensajería instantánea mostrarán un mayor rendimiento de equipo en respuesta a la baja afiliación a equipos múltiples que los equipos cuyos miembros, en promedio, utilizaron de manera limitada la mensajería instantánea.

▪ **Hipótesis 3b (HP 3b)**

Los equipos cuyos miembros que, en promedio, realizaron un uso intensivo de la mensajería instantánea mostrarán un menor rendimiento de equipo en respuesta a una alta membresía de equipos múltiples que los equipos cuyos miembros, en promedio, utilizaron de manera limitada la mensajería instantánea.

Este estudio incorporó en los modelos de eficacia de los equipos los cambios estructurales, tecnológicos y sociales que los equipos organizativos estuvieron experimentando, por ejemplo, la necesidad de trabajar simultáneamente en múltiples equipos de proyecto y la consiguiente fluidez de la composición, el mayor recurso de las tecnologías de colaboración para gestionar una mayor distribución del trabajo, y la naturaleza cambiante de la colaboración. Por otro lado, se propuso a los gerentes que buscaban alcanzar altos niveles de rendimiento de los equipos de I+D en un contexto de la MTM que tuvieran en cuenta las siguientes variables:

1. El número de profesionales de los equipos que participaron simultáneamente y la subsiguiente MTM de los equipos centrales.
2. Las redes sociales en el lugar de trabajo.
3. El uso de las tecnologías colaborativas.

El conocimiento de la forma en que estos factores influyeron en el rendimiento de los equipos podría permitir tomar mejores decisiones de diseño de equipos y utilizar de forma más consciente los recursos organizativos y personales, como las redes de asesoramiento y la mensajería instantánea.

Por otro parte, el estudio se realizó en la unidad de I+D de una empresa líder mundial en la industria de la energía alternativa. Un equipo único de miembros de I+D llevó a cabo cada proyecto, es decir, cada equipo se creó de nuevo al principio de cada proyecto y, aunque los

individuos trabajaban en varios equipos, no hubo equipos estables que trabajen en más de un proyecto. Por esta razón, se utilizó el término equipos para indicar los equipos de proyecto. Los directores asignaron miembros individuales del grupo a los equipos; aunque intentaban, siempre que sea posible, hacer coincidir las características de los proyectos con las preferencias individuales de los profesionales. Ahora bien, para investigar la influencia de la MTM en el rendimiento del equipo y los efectos moderadores de la recepción de asesoramiento externo y el uso de la IM, primero se realizó entrevistas preliminares con el vicepresidente de I+D, con cuatro directivos superiores y con el director de recursos humanos para comprender mejor el contexto en estudio. Luego, se elaboró un cuestionario de varias secciones que se presentó a los 83 miembros de la unidad de I+D. Como los altos directivos apoyaron el estudio, todos los cuestionarios fueron devueltos. Se aseguró a los encuestados que sus respuestas individuales serían anónimas y se utilizarían sólo para fines de investigación, y se les pidió que devolvieran los cuestionarios completos directamente a los investigadores en lugar de enviarlos a través de la organización. Tomando en cuenta que la desviación estándar se representa como d.s., se calculó que la edad media de los encuestados era de 34 años (d.s. = 7.3) y habían trabajado con la organización durante un promedio de cinco años (d.s. = 5.5). Su permanencia profesional fue, en promedio, 11 años (d.s. = 9.34). Asimismo, la muestra comprendió 40 equipos, y al mismo tiempo que se presentó el cuestionario, se pidió a los encuestados que compilaran diarios de todas sus actividades del proyecto que realizaron el día anterior con la especificación de la duración de cada actividad, la medida en que se había planificado o no, los efectos en las actividades de trabajo y los actores involucrados. Por último, los investigadores se basaron en los datos de las encuestas para probar las hipótesis, también realizaron entrevistas de seguimiento

con un director de proyecto y un ingeniero de I+D que los ayudaron a seguir interpretando los resultados. Cada variable del estudio se midió, y se describe a continuación:

1. Membresía de equipos múltiples

Los encuestados indicaron todos los proyectos en los que participaron simultáneamente. Los proyectos duraron, en promedio, 13 meses (d.s. = 7.3). Los autores midieron la membresía de múltiples equipos para un equipo de proyecto central como el número promedio de miembros simultáneos del equipo que tenían los miembros individuales del equipo central.

2. La recepción de asesoramiento externo

El asesoramiento externo captó, para cada equipo central, la cantidad de asesoramiento recibido de los colaboradores (a) que no pertenecían al equipo central y (b) que no pertenecían a otros equipos superpuestos en los que participaron en ese momento los miembros del equipo central. Para cada equipo, se midió el asesoramiento externo recibido como el número total de los vínculos de un equipo central dividido por el número total de vínculos posibles.

3. Uso promedio de la mensajería instantánea

Para medir el uso de los sistemas de mensajería instantánea, los encuestados respondieron una pregunta referente a la frecuencia con que utilizan la mensajería instantánea para el trabajo, en una escala de 1 a 4 puntos, donde 1 = mensual, 2 = semanal, 3 = diario, 4 = varias veces al día, y la no utilización de la tecnología se consideraba como 0. Para cada equipo central se calculó el valor medio del uso de la IM de los miembros individuales.

4. Rendimiento del equipo

Para recoger las medidas del rendimiento del equipo se pidió al vicepresidente de la unidad de I+D que evaluara cada uno de los equipos del proyecto en cuatro puntos: completar el trabajo a tiempo, completar el trabajo dentro del presupuesto, satisfacción del cliente con la

calidad del rendimiento del equipo y el rendimiento general. Se empleó una escala de siete puntos que iba de muy pobre (1) a sobresaliente (7). El alfa de Cronbach era igual a 0.9.

La evidencia empírica del estudio informó de las muchas variables que predicen el rendimiento del equipo. Por lo tanto, se incluyó varias variables de control para dar cuenta de la variedad de miembros del equipo, es decir, la diversidad que caracterizó a los equipos en términos de tamaño, permanencia, localización, áreas de conocimiento, importancia, complejidad de las tareas y uso promedio de los correos electrónicos.

Se utilizó el análisis de regresión múltiple jerárquica para poner a prueba las hipótesis de la composición cuadrática/lineal de la MTM respecto a la recepción de asesoramiento externo y uso promedio de los efectos de interacción de la mensajería instantánea en la variable dependiente del rendimiento del equipo. La Tabla 8 presenta una matriz de correlación y estadísticas descriptivas de todas las variables medidas. Los equipos estaban compuestos por un promedio de 6.38 miembros, pero el tamaño de los equipos varió entre 2 y 27. Se observó que el tamaño no se correlacionó ni con el rendimiento del equipo ni con la MTM. Por otra parte, la complejidad estaba positivamente correlacionada con el tamaño, lo que sugirió que los equipos más grandes estaban asociados a proyectos más complejos. En promedio, los equipos tuvieron una MTM de 8.921, lo que apoyaba el hecho de que la MTM era muy relevante para esta organización y sus equipos.

Tabla 8

Estadísticas Univariadas y Correlaciones Pearson entre las Variables de Estudio (N= 40)

Variables	Mean	s.d.	Min	Max	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Control														
1. Team size	6.38	5.77	2	27	1									
2. Average tenure	6.00	2.57	2.00	12.80	-0.03	1								
3. Project complexity	1.98	0.66	1	3	0.32*	0.18	1							
4. Average use of email	3.59	0.42	2.00	4.00	-0.07	-0.49**	-0.34*	1						
5. Number of knowledge areas	2.35	1.08	1	4	0.75***	0.02	0.19	-0.05	1					
6. Importance	0.09	0.15	0.00	0.50	0.27	-0.28	0.03	0.05	0.05	1				
7. Localization	0.35	0.48	0	1	0.12	-0.43**	0.27*	0.35*	-0.04	0.26	1			
Predictor														
8. Multiple team membership (MTM)	8.92	2.16	5.00	13.50	-0.13	0.55**	0.10	-0.41**	-0.11	-0.17	-0.44**	1		
9. External advice receiving	0.12	0.05	0.04	0.27	0.08	-0.13	0.09	-0.09	0.11	-0.06	-0.05	0.28	1	
10. Average use of IM	2.11	0.72	1.00	4.00	-0.10	-0.42**	0.15	0.49**	0.02	-0.03	0.67***	-0.45**	0.11	1
Dependent														
11. Team performance	4.78	1.35	1	7	-0.17	0.03	-0.04	-0.23	-0.19	-0.25	-0.15	0.13	-0.17	-0.34*

Nota. Reproducido de "Exploring the relationship between multiple team membership and team performance: The role of social networks and collaborative technology" (p. 918), por F.

Bertolotti, E. Mattarelli, E. Vignoli M. y D. M. Macri, 2015, *Research Policy*, 44(4).

* $p < .05$.

** $p < .01$.

*** $p < .001$.

En la Tabla 9 se presentan los análisis de la correspondencia entre pertenecer a múltiples equipos y su rendimiento en ellos, así como el papel moderador de la recepción de asesoramiento externo y el uso de la mensajería instantánea en esa relación. Los pasos que se siguieron para estos análisis fueron los siguientes:

- En el paso 1, se introdujo en la regresión las variables de control de tamaño del equipo, permanencia media, localización, complejidad del proyecto, importancia, número de áreas de conocimiento y uso medio de correos electrónicos, no se produjeron en general efectos significativos en el rendimiento del equipo.

- En el paso 2, se ingresó el efecto principal de la MTM, que no fue un predictor significativo del desempeño del equipo.
- En el paso 3, se ingresó el término cuadrático de la MTM, que era un predictor significativo del rendimiento del equipo: $R^2 = .13$, $p < .05$. En otras palabras, hubo una correspondencia entre pertenecer a múltiples equipos y el rendimiento del equipo, lo que apoyó la hipótesis 1, el valor de la MTM correspondiente al nivel más alto de rendimiento era alrededor de 9.
- En el paso 4, del modelo de regresión se introdujeron la recepción de asesoramiento externo y el uso medio de la mensajería instantánea, pero no fueron predictivos del rendimiento del equipo.
- En los pasos 5 y 6, se añadieron, respectivamente, las interacciones de la pertenencia a equipos múltiples y la recepción de asesoramiento externo/uso medio de la mensajería instantánea. Ambos términos de interacción fueron encontrados significativos para el desempeño del equipo $R^2 = .09$, $p < .05$ y $R^2 = .07$, $p < .05$.
- Por último, en los pasos 7 y 8, se ingresaron las interacciones cuadráticas por línea de la pertenencia a un equipo múltiple y la recepción de asesoramiento externo/uso medio de la mensajería instantánea; mientras que el primer término fue significativo $R^2 = .08$, $p < .05$, el segundo no lo fue.

Tabla 9*Resultados del Análisis de Regresión Jerárquica^a*

	Entry β	Final β	ΔR^2	ΔF	R^2	Adj R^2	F	df
Step 1: Team size	0.10	-0.30						
Average tenure	-0.21	-0.31						
Project complexity	-0.07	0.35 [†]						
Average use of email	-0.33	0.21						
Number of knowledge areas	-0.26	-0.19						
Importance	-0.29	0.03						
Localization	-0.06	-0.24	0.18	1.02	0.18	0.00		
Step 2: MTM	0.05	0.09	0.00	0.05	0.18	0.03		
Step 3: MTM squared	-0.48 [†]	-0.47 [†]	0.13	5.73 [†]	0.31	0.11		
Step 4: External advice receiving	-0.18	-0.27						
Average IM use	-0.45	-0.32	0.11	2.55	0.42	0.19		
Step 5: MTM $\times$ External advice receiving	-0.44 [†]	-0.65 ^{**}	0.09	5.24 [†]	0.51	0.30		
Step 6: MTM $\times$ Average IM use	-0.39 [†]	-0.71 ^{**}	0.07	4.04 [†]	0.58	0.37		
Step 7: MTM squared $\times$ External advice receiving	0.66 [†]	0.66 [†]	0.08	5.40 [†]	0.66	0.46		
Step 8: MTM squared $\times$ Average IM use	-0.03	-0.03	0.00	0.02	0.66	0.44	3.04 ^{**}	1-24

Nota. Reproducido de "Exploring the relationship between multiple team membership and team performance: The role of social networks and collaborative technology" (p. 919), por F.

Bertolotti, E. Mattarelli, E. Vignoli M. y D. M. Macri, 2015, *Research Policy*, 44(4).

^a Los coeficientes de regresión mostrados proceden de la ecuación en el paso indicado (Entrada β) y de la ecuación final (Final β).

[†] $p < .1$.

* $p < .05$.

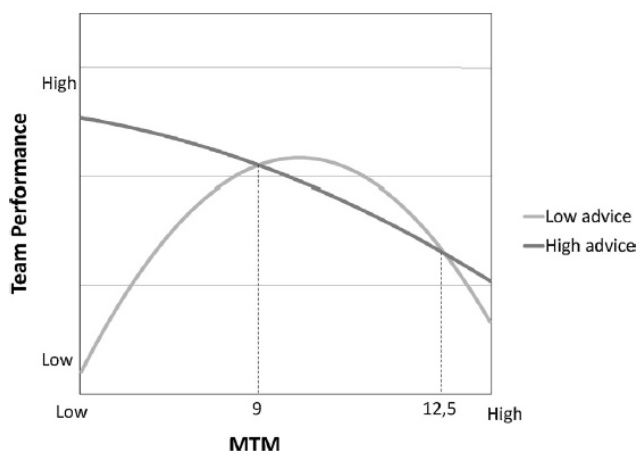
** $p < .01$.

La Figura 6 muestra que la correspondencia entre pertenecer a múltiples equipos y su rendimiento en ellos estuvo moderada por la recepción de asesoramiento externo, de manera que cuando la pertenencia a múltiples equipos fue baja, la recepción de asesoramiento externo tuvo un efecto positivo, cuando la pertenencia a múltiples equipos fue intermedia, la recepción de asesoramiento externo tuvo un efecto negativo y, a niveles muy altos de la MTM, la recepción de

asesoramiento externo volvió a ser beneficiosa para el rendimiento del equipo focal. Por lo tanto, se apoyó la hipótesis 2a, mientras que la hipótesis 2b no se apoyó.

Figura 6

Efecto Moderador del Asesoramiento Externo Recibido



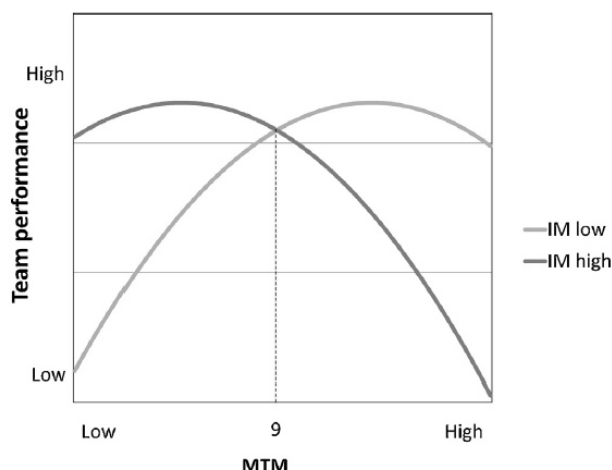
Nota. Reproducido de "Exploring the relationship between multiple team membership and team performance: The role of social networks and collaborative technology" (p. 919), por F.

Bertolotti, E. Mattarelli, E. Vignoli M. y D. M. Macri, 2015, *Research Policy*, 44(4).

La Figura 7 manifiesta que la correspondencia entre pertenecer a múltiples equipos y su rendimiento en ellos está moderada por el uso medio de la mensajería instantánea de modo que cuando el número de miembros de un equipo múltiple fue bajo, el uso de la mensajería instantánea tuvo un efecto positivo y cuando el número de miembros de un equipo múltiple fue alto, tuvo un efecto negativo. Por lo tanto, las hipótesis 3a y 3b fueron apoyadas.

Figura 7

Efecto Moderador del Uso Medio de la Mensajería Instantánea



Nota. Reproducido de "Exploring the relationship between multiple team membership and team performance: The role of social networks and collaborative technology" (p. 920), por F.

Bertolotti, E. Mattarelli, E. Vignoli M. y D. M. Macri, 2015, *Research Policy*, 44(4).

Con referencia a la hipótesis 2b, los datos cuantitativos muestran que hubo tres proyectos con la MTM superior a 12 y, en esta condición, a diferencia de lo que se había supuesto, tener altos niveles de recepción de asesoramiento externo tiene un efecto positivo en el rendimiento. Durante las entrevistas de seguimiento se pidió a un gerente y a un ingeniero que comentaran este hallazgo específico. La evidencia señaló que la IM interactúa con los niveles de la MTM. Mientras que su uso mejoró el rendimiento a niveles bajos de la MTM, a niveles altos de la MTM surgieron efectos negativos.

Esta investigación pudo haber utilizado otras medidas para el desempeño del equipo, por ejemplo, calificaciones de los miembros del equipo, calificación de los clientes, entre otros. Además, no hubo una comparación del rendimiento del equipo antes y después del estudio.

Según Delgado et al. (2017) los estudiantes para trabajar en equipo necesitaban interactuar entre ellos, colaborar y cumplir los objetivos de saber hacer, estar y ser.

El objetivo del estudio fue determinar la correspondencia entre las capacidades de trabajo en equipo y la productividad de los alumnos de Kinesiología utilizando el Aprendizaje Basado en Equipos (ABE).

El ABE consistió en 5 reuniones en un periodo de cuatro meses. Estas sesiones se complementaban con trabajos grupales, mapas conceptuales, clases, entre otras actividades. En la asignatura se formaron 9 grupos empleándose el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje (CHAE). Durante las dos primeras semanas, se identificaron algunos rasgos de los equipos mediante cuestionarios sobre el desempeño y rendimiento académico de los estudiantes. Dos semanas antes del inicio de cada sesión se entregaba capítulos de libros, artículos, clases, entre otros. Al inicio de una sesión se realizaba una prueba individual, luego, en equipos respondían la misma prueba empleando tarjetas de feedback. Los estudiantes raspaban en la tarjeta para saber si era la alternativa correcta, que estaba representada por una estrella. En caso de no acertar, discutían en equipo y raspaban nuevamente en la tarjeta hasta encontrar la opción correcta. El profesor realizaba la retroalimentación con las primeras opciones elegidas por cada grupo. Luego de la revisión de respuestas, los estudiantes solicitaron apelar con una pregunta en dos sesiones del ABE. Seguidamente, se realizó una mini clase y posterior a ello, una actividad aplicativa en equipos. La sesión finalizó con la revisión de la actividad y la retroalimentación de las preguntas.

Al término del curso se aplicó la Escala de Desarrollo de Trabajo en Equipo (EDTE) en un tiempo de 20 min. En Microsoft Excel se recogieron las respuestas de los alumnos y se ejecutó un análisis descriptivo con Stata/SE. Asimismo, para verificar la confiabilidad de la

EDTE se calculó el alfa de Cronbach, y a través del r de Pearson, se relacionó el trabajo en equipo con las evaluaciones de las cinco sesiones.

Para la realización de este estudio se emplearon dos instrumentos:

1. La Escala de Desarrollo de Trabajo en Equipo (EDTE)

La EDTE permitió evaluar el nivel alcanzado posterior a la participación de los estudiantes en el ABE. La validez de contenido de la variable se midió con un juicio de expertos. La escala estuvo conformada por 25 ítems de tipo Likert.

2. El rendimiento académico

El rendimiento académico correspondía a las evaluaciones cognitivas individuales y grupales en cada una de las sesiones. Asimismo, había una actividad aplicativa donde se empleaba preguntas de desarrollo con relación a la resolución de casos clínicos. En cada sesión se realizaron estas tres evaluaciones.

Se elaboró un análisis descriptivo con los puntajes recabados de los estudiantes de la EDTE. En la Tabla 10 podemos observar una confiabilidad alta en las 5 categorías de la EDTE. Además, en planificación del equipo hubo un mejor desempeño y en resolución de problemas colaborativos un menor desempeño.

Tabla 10

Análisis Descriptivo de la EDT

	α	M	DE	Min	$Máx$	%
Planificación del equipo	0,87	21,18	3,86	11	25	80,90
Habilidades interpersonales	0,79	17,78	2,25	11	20	49,08
Comunicación	0,90	26,27	3,86	15	30	68,82
Habilidades de aprendizaje grupal	0,90	25,75	4,91	9	30	55,47
Resolución de problemas colaborativos	0,91	18,18	2,32	11	20	25,50

Nota. Reproducido de "Trabajo en equipo y rendimiento académico en un curso de kinesiología empleando aprendizaje basado en equipos" (p. 84), por M. Delgado Rivera, E. Fasce Henry, C. Pérez Villalobos, N. Rivera Fuentes, P. Salazar Saéz, C. Riquelme Vallejos y I. Campos Cerda, 2017, *Investigación en educación médica*, 6(22).

Luego, con los resultados de las sesiones o reuniones se hizo otro análisis descriptivo. En la Tabla 11, se muestra que los alumnos tienen rendimientos bajos en las pruebas individuales respecto a las tareas de equipo.

Tabla 11

Análisis Descriptivo de los Resultados de los Alumnos

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Min</i>	<i>Máx</i>
<i>Sesión 1</i>					
Test individual	49	3,51	0,79	1,9	5,6
Test grupal	49	4,92	0,74	3,7	6,0
Aplicación	49	4,94	0,67	4,0	5,8
<i>Sesión 2</i>					
Test individual	48	4,01	1,16	2,3	7,0
Test grupal	48	6,27	0,88	5,1	7,0
Aplicación	48	6,05	0,57	5,3	6,9
<i>Sesión 3</i>					
Test individual	50	5,11	1,09	2,9	7,0
Test grupal	50	6,64	0,48	5,6	7,0
Aplicación	50	6,92	0,23	6,3	7,0
<i>Sesión 4</i>					
Test individual	49	3,86	0,77	2,0	5,5
Test grupal	49	7,00	0,00	7,0	7,0
Aplicación	49	6,50	0,59	5,1	7,0
<i>Sesión 5</i>					
Test individual	50	5,21	1,27	2,3	7,0
Test grupal	50	7,00	0,00	7,0	7,0
Aplicación	50	7,00	0,00	7,0	7,0

Nota. Reproducido de "Trabajo en equipo y rendimiento académico en un curso de kinesiología empleando aprendizaje basado en equipos" (p. 84), por M. Delgado Rivera, E. Fasce Henry, C. Pérez Villalobos, N. Rivera Fuentes, P. Salazar Saéz, C. Riquelme Vallejos y I. Campos Cerda, 2017, *Investigación en educación médica*, 6(22).

Seguidamente, el coeficiente de correlación de Pearson (r) en base a un contraste unilateral permitió evaluar la relación entre el trabajo grupal y los resultados de las tres evaluaciones en cada sesión. Estas correlaciones se pueden observar en la Tabla 12.

Tabla 12

Correlación entre la EDTE y los Resultados de los Alumnos

	Planificación del equipo	Habilidades interpersonales	Comunicación	Habilidades de aprendizaje grupal	Resolución de problemas colaborativos
<i>Sesión 1</i>					
Test individual	-0,05	-0,05	-0,04	0,01	-0,09
Test grupal	-0,01	-0,02	0,02	-0,25*	0,03
Aplicación	0,02	-0,08	-0,02	-0,03	-0,11
<i>Sesión 2</i>					
Test individual	0,03	-0,01	0,16	0,18	0,05
Test grupal	0,38**	0,30**	0,47***	0,50***	0,38**
Aplicación	0,33*	0,20	0,36*	0,51***	0,26*
<i>Sesión 3</i>					
Test individual	-0,24	-0,23	-0,27*	-0,16	-0,19
Test grupal	0,12	0,17	0,01	0,04	0,10
Aplicación	-0,08	-0,11	-0,21	-0,07	-0,18
<i>Sesión 4</i>					
Test individual	-0,11	-0,19	-0,12	-0,04	0,03
Test grupal	nc	nc	nc	nc	nc
Aplicación	0,31*	0,24	0,32*	0,15	0,30*
<i>Sesión 5</i>					
Test individual	0,02	-0,05	0,02	0,05	0,02
Test grupal	nc	nc	nc	nc	nc
Aplicación	nc	nc	nc	nc	nc

Nota. Reproducido de "Trabajo en equipo y rendimiento académico en un curso de kinesiología empleando aprendizaje basado en equipos" (p. 85), por M. Delgado Rivera, E. Fasce Henry, C. Pérez Villalobos, N. Rivera Fuentes, P. Salazar Saéz, C. Riquelme Vallejos y I. Campos Cerda, 2017, *Investigación en educación médica*, 6(22).

*: $p < 0,05$.

** : $p < 0,01$.

***: $p < 0,001$.

nc: sin cálculo porque los alumnos consiguieron el mismo resultado.

Los resultados encontrados fueron los siguientes:

- En la sesión 1, entre el resultado de la prueba en equipo y el grado de aprendizaje en equipo hubo una correlación significativa inversa y débil con $p < 0,05$.
- En la sesión 2, entre los resultados del test en equipo y todos los factores de la EDTE hubo correlaciones significativas con $p < 0,05$. Asimismo, la actividad aplicativa se correlacionó significativamente con todos los factores ($p < 0,05$), excepto, con las habilidades interpersonales.
- En la sesión 3, entre la calificación de la prueba individual y la comunicación hubo una correlación significativa inversa con $p < 0,05$.
- En la sesión 4, entre los resultados alcanzados en la aplicación y el grado de planeación del grupo y, la resolución de problemas colaborativos y la comunicación, hubo correlaciones significativas con $p < 0,05$.
- En la sesión 5, entre los resultados del test en equipo y la aplicación no pudieron medirse las correlaciones porque los estudiantes obtuvieron notas iguales.

En conclusión, en algunos casos se observó la relación entre el trabajo en equipo y el rendimiento académico en situaciones que facilitan el TE.

Este estudio aplica el ABE en estudiantes de carreras médicas y no abarca carreras de ingeniería, lo que hace desafiante el empleo de esta estrategia de enseñanza en mi estudio de investigación. Por otro lado, se formulan hipótesis sobre las bajas en el rendimiento individual sin investigar rigurosamente sus causas. Sería provechoso que los autores comparen su caso de estudio con otros para visualizar las mejoras. Además, solo evaluaron el trabajo en equipo,

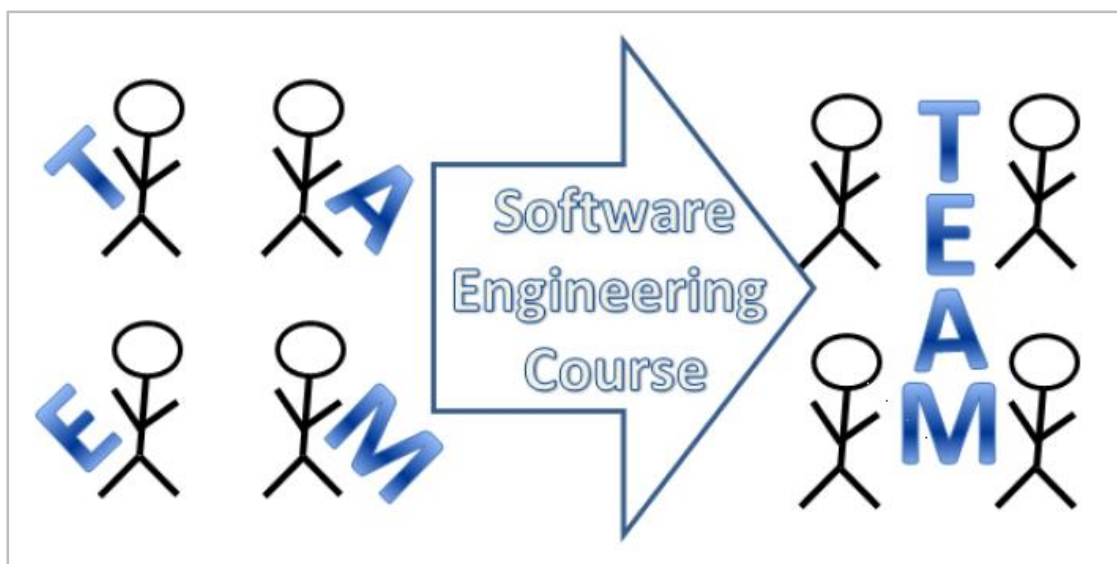
dejando de lado otras competencias genéricas como la responsabilidad que hubiera aportado mucho en su investigación.

Según Raibulet y Fontana (2018) había una brecha entre las expectativas de la industria y la preparación de estudiantes universitarios en relación con su primer trabajo de ingeniería de programas informáticos. Se definieron las siguientes preguntas para su investigación:

- **RQ1:** ¿Cuál es la opinión de los estudiantes sobre los beneficios de usar GitHub para el desarrollo de software en cuanto a la colaboración y el trabajo en equipo?
- **RQ2:** ¿Cuál es la opinión de los estudiantes sobre el uso de SonarQube para el análisis de la calidad del software?
- **RQ3:** ¿Cuál es la opinión de los estudiantes sobre los beneficios de usar Microsoft Project para la gestión de proyectos en cuanto a la colaboración y el trabajo en equipo?

La finalidad de los autores fue impulsar el aprendizaje mediante la mejora de la enseñanza de las herramientas en el laboratorio, asistiendo en las principales dificultades que los estudiantes encontraron en el uso de las herramientas y en las funcionalidades o aspectos poco claros de las mismas.

El aporte de las autoras fue el desarrollo de un software de colaboración y trabajo en equipo en un curso de ingeniería de software que mejoró el año académico 2016-2017 con mecanismos, actividades y herramientas que fomentaron su desarrollo. La Figura 8 muestra un resumen del trabajo en equipo.

Figura 8*Resumen Gráfico*

Nota. Reproducido de "Collaborative and teamwork software development in an undergraduate software engineering course" (p. 30), por C. Raibulet y F. A. Fontana, 2018, *Journal of Systems and Software*, 144.

El proceso para obtener el aporte propuesto comprendió los siguientes pasos:

1. Dar pautas para la calificación del curso, incluyendo el desarrollo de un proyecto de software como examen final.
2. Formar equipos.
3. Realizar actividades de seminario y laboratorio en equipo en relación con las siguientes herramientas: GitHub, SonarQube y Microsoft Project.
4. Una semana después asignado el proyecto, entregar el plan de actividades por equipos.
5. Después de un mes, presentar los proyectos de desarrollo de software.

6. Evaluar a los estudiantes mediante cuestionarios, enviados a sus correos respectivos, sobre las herramientas utilizadas.
7. Recopilar los datos de los cuestionarios.
8. Sintetizar las respuestas de los estudiantes con respecto a cada herramienta utilizada, esta actividad se realizó de manera explicativa y a través de gráficos estadísticos.

Las herramientas que se usaron para el desarrollo del software fueron las siguientes:

GitHub, adoptado como una plataforma de desarrollo colaborativo para proyectos de software; SonarQube, adoptado como una herramienta de evaluación de la calidad del software para proyectos Java; y Microsoft Project, adoptado como herramienta para la gestión de proyectos de software.

Los requisitos del proyecto se referían al análisis, diseño y ejecución del mismo. Los estudiantes debían presentar una documentación relativa al diseño del proyecto. La documentación debía incluir los diagramas UML (es decir, el diagrama de caso de uso, el modelo de dominio como diagrama de clase, el diagrama de paquete, el diagrama de clase de la solución, los diagramas de actividad, los diagramas de interacción y de estado). Los diagramas UML tenían que ser diseñados con una herramienta como Rational Software Architect (RSA). Además, en la documentación se tenía que esbozar si aplicaron algunos patrones arquitectónicos o de diseño específicos. Se exigió que la versión final del proyecto sea ejecutable y comprobable por los profesores/tutores de ingeniería de software.

El instrumento utilizado fue el cuestionario, cada uno compuesto por 39 preguntas, divididas en tres categorías sobre el uso de GitHub, SonarQube y Microsoft Project. Los cuestionarios fueron resueltos y enviados, por correo electrónico, a los profesores del curso. Se

realizó una validación con el porcentaje de las respuestas de los estudiantes a través de gráficos estadísticos junto con una síntesis de sus opiniones.

Las preguntas para los estudiantes sobre GitHub se organizaron en tres grupos principales:

- **Preguntas Generales (GQ):** El conocimiento de los estudiantes sobre la existencia de GitHub y su uso previo.
- **Preguntas sobre Habilidades Técnicas (TSQ):** Respecto al conocimiento del estudiante sobre la funcionalidad de GitHub, por ejemplo, modelo de repositorio compartido, solicitudes de extracción.
- **Preguntas sobre Habilidades de Comunicación y Trabajo en Equipo (CTQ):** En relación con los conocimientos de los estudiantes sobre la comunicación con los miembros del equipo y la distribución de tareas.

A continuación, se muestra algunas de las preguntas elaboradas para cada herramienta utilizada y sus respuestas, a través de gráficos estadísticos y comentarios significativos.

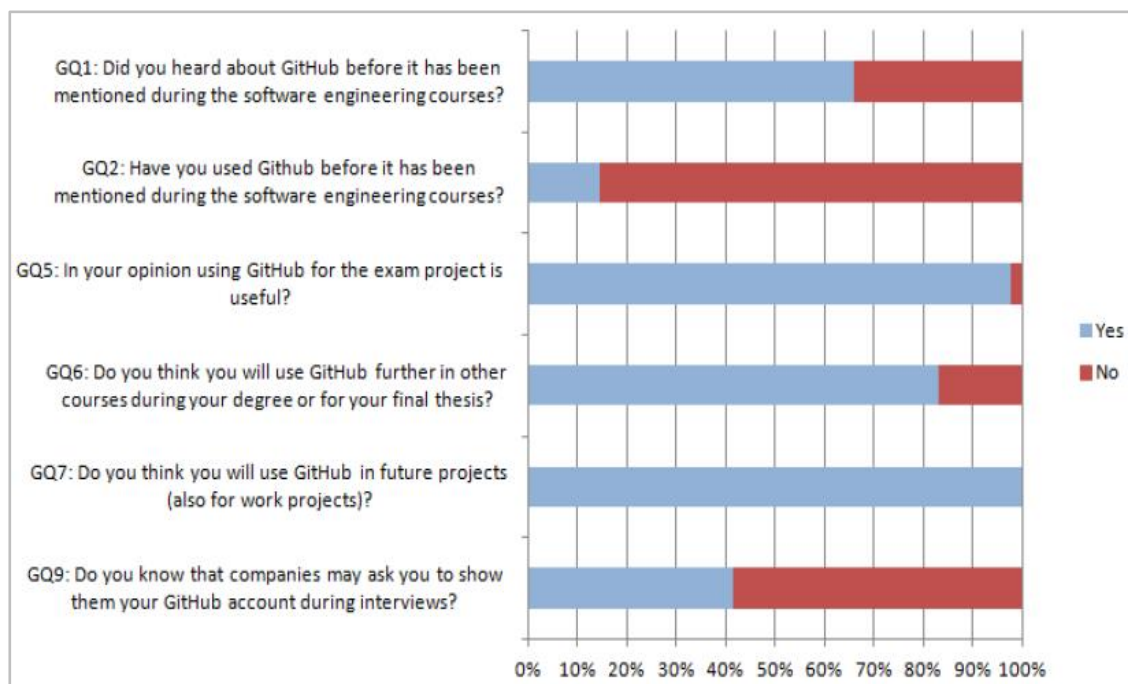
1. GitHub

1.1. Preguntas Generales (GQ)

En la Figura 9 se observan los resultados estadísticos respecto a las respuestas de las preguntas generales de Si/No.

Figura 9

GitHub: Respuestas de GQ para Preguntas de Sí/No



Nota. Reproducido de "Collaborative and teamwork software development in an undergraduate software engineering course" (p. 15), por C. Raibulet y F. A. Fontana, 2018, *Journal of Systems and Software*, 144.

De las respuestas, se mencionan algunas de ellas:

En GQ5: Excepto un estudiante, todos los demás confirmaron la utilidad de GitHub en el desarrollo de un proyecto. Las motivaciones indicadas por los estudiantes se resumieron de la siguiente manera:

- La disponibilidad del código actualizado siempre y desde cualquier lugar.
- La conciencia de todos los miembros del equipo sobre los cambios en el proyecto.
- El seguimiento de las diferentes versiones del código y el progreso del proyecto.
- La mejora de la comunicación y la coordinación entre los miembros del grupo.

- El trabajo concurrente y simultáneo en un proyecto común.
- El uso de una herramienta que no es muy compleja de entender.

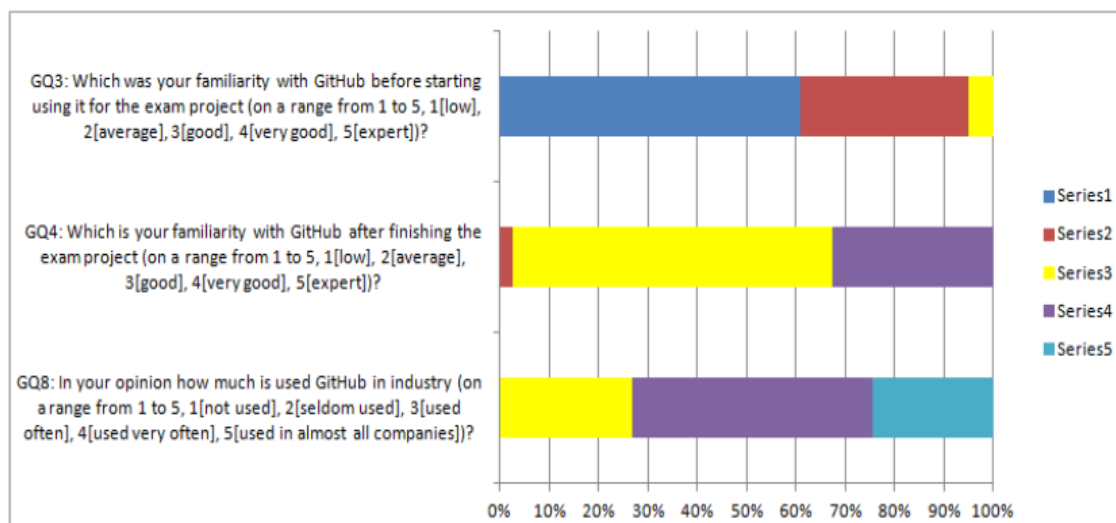
El estudiante que mencionó que el uso de GitHub no era útil indicó que GitHub es apropiado para proyectos muy grandes en la industria y, por lo tanto, los profesores pueden recomendar su uso, pero no imponer su uso. Los profesores de ingeniería de software impusieron el uso de herramientas como GitHub, SonarQube y Microsoft Project por dos razones principales. En primer lugar, querían simular los problemas de desarrollo y comunicación que plantea un proyecto real de desarrollo de software que se lleva a cabo en colaboración con muchos ingenieros de software que pueden no estar siempre en el mismo lugar, por tanto, querían salvar la brecha entre el mundo académico e industrial. En segundo lugar, eligieron e impusieron las herramientas mencionadas para poder aplicar mecanismos de evaluación comunes y uniformes para todos los estudiantes que asistían al curso.

En GQ9: 17 estudiantes de 41 piensan que las empresas pueden preguntarles sobre su cuenta GitHub durante las entrevistas. A 2 estudiantes ya se les preguntó sobre sus cuentas en GitHub durante las entrevistas. Uno de ellos ya tenía una cuenta y pudo proporcionar más información, mientras que el otro no tenía una cuenta en el momento de la entrevista. 24 estudiantes se dieron cuenta de la posibilidad de obtener sus cuentas GitHub en el contexto del curso de ingeniería de software para ser utilizadas en las entrevistas de trabajo. Esto se interpretó como algo positivo porque de esta manera más estudiantes se enteraron de GitHub y comentarán a otros estudiantes sobre su existencia, funcionalidad y ventajas.

A continuación, en la Figura 10 se observan las respuestas de las preguntas generales del rango de [1-5].

Figura 10

GitHub: Respuestas de GQ para Preguntas de Rango de [1-5]



Nota. Reproducido de "Collaborative and teamwork software development in an undergraduate software engineering course" (p. 15), por C. Raibulet y F. A. Fontana, 2018, *Journal of Systems and Software*, 144.

De las respuestas, se mencionan algunas de ellas:

En GQ3: Considerando la familiaridad de los estudiantes con GitHub después de asistir al curso de ingeniería de software y antes del desarrollo del proyecto para el examen, 25 estudiantes sostuvieron que tenían un bajo nivel de conocimiento sobre GitHub, 14 estudiantes tenían un conocimiento promedio, mientras que 2 estudiantes tenían un buen conocimiento. Ninguno de los estudiantes evaluó sus conocimientos de GitHub como muy buenos o expertos.

En GQ4: Después del desarrollo del proyecto de ingeniería de software, 1 estudiante sostuvo que tenía un bajo nivel de conocimiento sobre GitHub, 1 estudiante tenía un conocimiento promedio, 26 estudiantes tenían un buen conocimiento, mientras que 13 tenían un conocimiento muy bueno. Ninguno de los estudiantes ha evaluado sus habilidades en GitHub

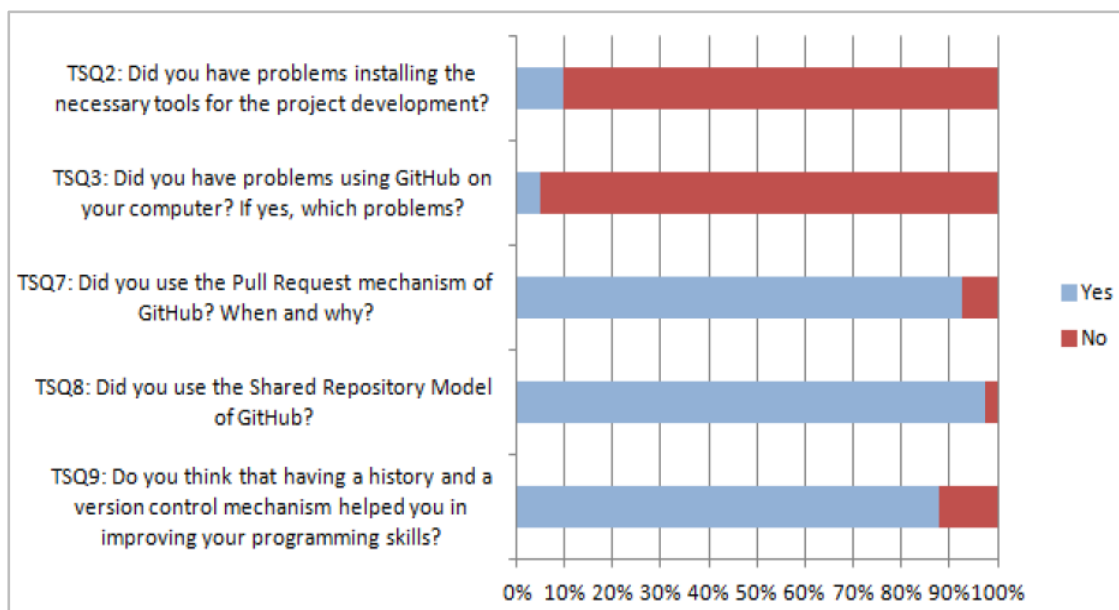
como experto. Excepto 1 estudiante, todos los demás mejoraron sus habilidades en GitHub después del desarrollo del proyecto. Solo hubo un estudiante que no mejoró sus habilidades en GitHub durante el desarrollo del proyecto. La motivación se basa en el hecho de que el estudiante utilizó solo la funcionalidad básica de GitHub debido a su limitada experiencia en la gestión de ramas. También 2 estudiantes que usaron anteriormente GitHub para el desarrollo de proyectos mejoraron sus habilidades de GitHub durante el desarrollo del proyecto del curso. Por lo tanto, se puede resumir que el uso de GitHub fue útil para todos los estudiantes, independientemente de sus conocimientos sobre GitHub antes de asistir al curso de ingeniería de software.

1.2. Preguntas sobre Habilidades Técnicas (TSQ)

A continuación, en la Figura 11 se observan las respuestas de las preguntas sobre habilidades técnicas de Si/No.

Figura 11

GitHub: Respuestas de TSQ para Preguntas de Sí/No



Nota. Reproducido de "Collaborative and teamwork software development in an undergraduate software engineering course" (p. 17), por C. Raibulet y F. A. Fontana, 2018, *Journal of Systems and Software*, 144.

De las respuestas, se mencionan algunas de ellas:

En TSQ8: 40 estudiantes de 41 indicaron que conocían el modelo de depósito compartido y lo usaron. 1 estudiante declaró que no lo conocía y por lo tanto no lo usó. Esta respuesta fue preocupante porque en las instrucciones de desarrollo del proyecto, los estudiantes fueron notificados sobre un repositorio compartido para ser usado entre los miembros del equipo. La única explicación para tal respuesta fue que el estudiante no entendió qué es un repositorio compartido y por qué se utiliza.

En TSQ9: 36 estudiantes de 41 consideraron que tener una historia y un mecanismo de control de versiones en GitHub les ayudó a mejorar sus habilidades de programación al aprender

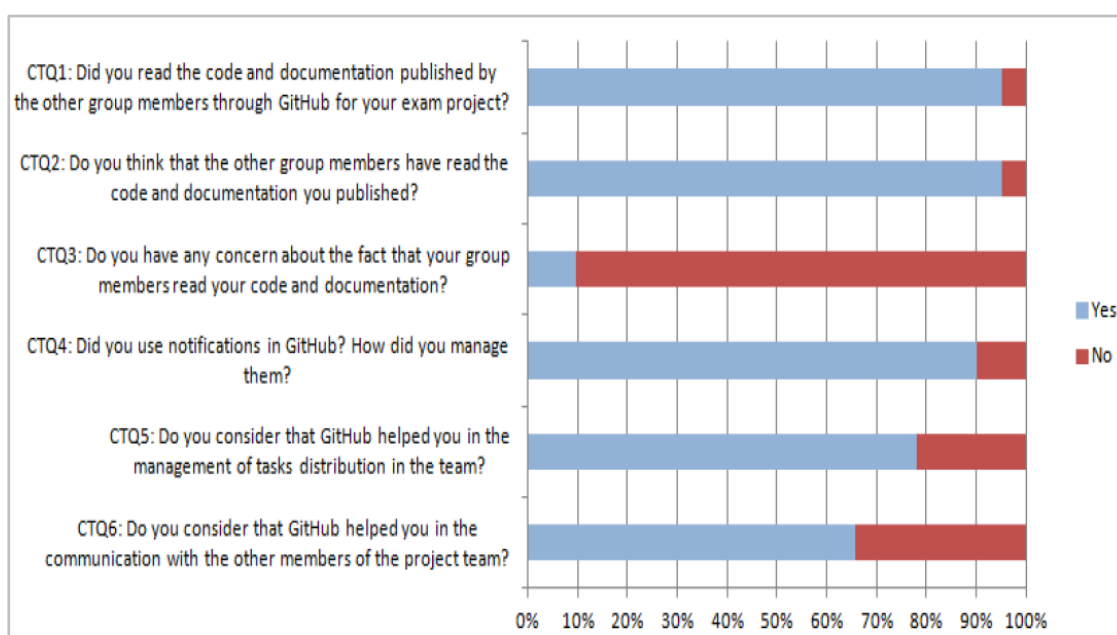
de sus errores cometidos durante el desarrollo del proyecto. Los estudiantes que respondieron "No" a esta pregunta también explicaron que en realidad no utilizaban esta funcionalidad de GitHub; o bien, que esta funcionalidad les ayudó más a gestionar el desarrollo del proyecto.

1.3. Preguntas sobre Comunicación y Trabajo en Equipo (CTQ)

A continuación, en la Figura 12 se observan las respuestas de las preguntas sobre comunicación y trabajo en equipo de Si/No.

Figura 12

GitHub: Respuestas de CTQ para Preguntas de Sí/No



Nota. Reproducido de "Collaborative and teamwork software development in an undergraduate software engineering course" (p. 18), por C. Raibulet y F. A. Fontana, 2018, *Journal of Systems and Software*, 144.

De las respuestas, se mencionan algunas de ellas:

En CTQ5: 32 estudiantes de 41 consideraron que GitHub les ayudó en la gestión de la distribución de tareas de sus proyectos y aclararon sus contribuciones al desarrollo de los mismos. Los estudiantes que respondieron “No” a esta pregunta mencionaron que consideran muy importante reunirse para organizar el trabajo en equipo. 2 estudiantes indicaron que esperaban más apoyo de GitHub para la gestión de la distribución de tareas. Un estudiante mencionó que el proyecto era de dimensiones limitadas, por lo que los beneficios de la distribución de tareas a través de GitHub no eran significativos.

En CTQ6: 27 estudiantes de 41 consideraron que GitHub les ayudó en la comunicación con los otros miembros del equipo de las siguientes maneras:

- Para ver inmediatamente las actualizaciones en el proyecto realizadas por los otros miembros del equipo, incluyendo los comentarios sobre los cambios realizados para una discusión eventual.
- Para sincronizar su trabajo.
- Para rastrear la información necesaria y trabajar en sus partes de software.

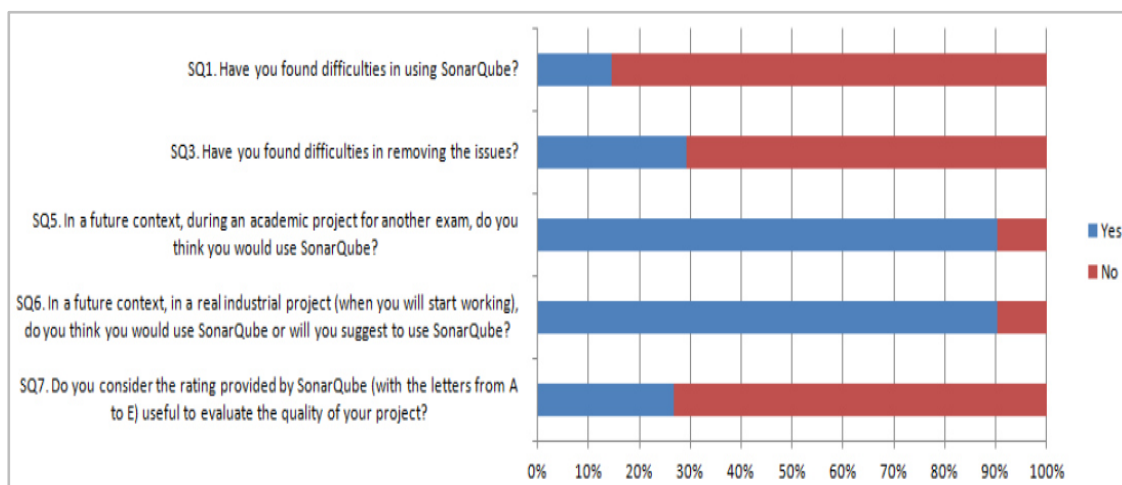
Los estudiantes que respondieron “No” a esta pregunta mencionaron que habían usado GitHub para fusionar sus trabajos, pero que en su lugar usaron charlas para comunicarse entre ellos. Según las investigadoras, los estudiantes usaron los chats para comunicarse porque ya los habían utilizado antes del proyecto y, por lo tanto, continuaron con este mecanismo ya conocido y usado para la comunicación. Por lo tanto, era más natural comunicarse entre ellos como lo hacían antes del desarrollo del proyecto. Algunos estudiantes mencionaron que usaron Telegram, porque GitHub es configurable con Telegram.

2. SonarQube (SQ)

En la Figura 13 se observan los resultados estadísticos respecto a las respuestas de las preguntas de Si/No.

Figura 13

SonarQube: Respuestas SQ para Preguntas de Sí/No



Nota. Reproducido de "Collaborative and teamwork software development in an undergraduate software engineering course" (p. 20), por C. Raibulet y F. A. Fontana, 2018, *Journal of Systems and Software*, 144.

De las respuestas, se mencionan algunas de ellas:

En SQ1: La mayoría de los estudiantes (35 de 41) no encontraron ningún tipo de dificultad en el uso de SonarQube. Sin embargo, observaron que la primera configuración del software puede ser un poco difícil. Unos pocos estudiantes (6) encontraron algunas dificultades en la configuración del perfil de calidad y en la instalación del plugin.

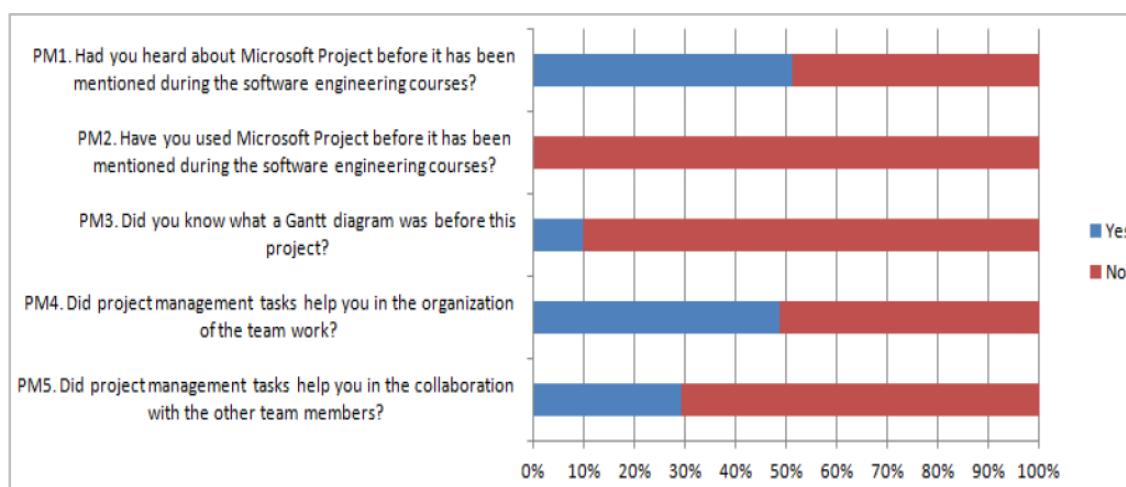
En SQ7: En la calificación proporcionada por SonarQube para evaluar la calidad de un proyecto de software, muchos estudiantes (30 de 41) no lo consideraron útil porque la herramienta detectaba muchos problemas menores relacionados con el estilo de código. Una vez que se resolvieron esos problemas menores, la calificación solía ser A o B, aunque en realidad pudo haber todavía problemas críticos por resolver. Además, observaron que tener un solo índice es muy bueno, pero no debería ser el único parámetro utilizado para evaluar la calidad del programa informático. El hecho de tener índices parciales/valores métricos podría ayudar a comprender mejor la calidad del código.

3. Microsoft Project (PM)

En la Figura 14 se observan los resultados estadísticos respecto a las respuestas de las preguntas de Si/No.

Figura 14

Microsoft Project: Respuestas a las Preguntas del PMQ



Nota. Reproducido de "Collaborative and teamwork software development in an undergraduate software engineering course" (p. 21), por C. Raibulet y F. A. Fontana, 2018, *Journal of Systems and Software*, 144.

De las respuestas, se mencionan algunas de ellas:

En PM4: La mitad de los estudiantes (20 de 41) respondieron que las tareas de gestión de proyectos les han ayudado en la organización de su trabajo en equipo. Los 21 estudiantes restantes mencionaron que las actividades relacionadas con la gestión de proyectos representaban tareas adicionales para realizar y que para sus equipos no eran fundamentales para la organización de su trabajo. Sin embargo, consideraron que la gestión de proyectos era muy importante para proyectos más grandes que el desarrollado en el contexto del curso de ingeniería de software.

En PM5: Menos del 30% de los estudiantes (12 de 41) mencionaron que las tareas de gestión de proyectos les ayudaron en la colaboración con los demás miembros del equipo en las fases iniciales de la distribución de tareas.

1. Lecciones Aprendidas sobre el uso de GitHub

RQ1: ¿Cuál es la opinión de los estudiantes sobre los beneficios de usar GitHub para el desarrollo de software en cuanto a la colaboración y el trabajo en equipo?

- De las preguntas generales sobre el uso de GitHub, se puede resumir que independientemente de los conocimientos iniciales de los estudiantes sobre GitHub, excepto 1, mejoraron sus habilidades en el uso de esta herramienta sobre todo durante el desarrollo del proyecto de software para el examen. Por lo tanto, los conocimientos y aptitudes adquiridos durante los laboratorios mejoraron aún más con el desarrollo del proyecto de software.
- De las preguntas de habilidades técnicas sobre el uso de GitHub, se puede resumir que los estudiantes utilizaron la funcionalidad principal de GitHub durante el desarrollo del proyecto. Por lo tanto, entendieron el objetivo, la funcionalidad y las

ventajas de GitHub y las utilizaron correctamente. También fueron capaces de indicar algunas cuestiones de mejora para esta herramienta.

- De las preguntas de comunicación y trabajo en equipo sobre el uso de GitHub, se puede resumir que más del 75% de los estudiantes consideraron que GitHub les ayudó en la gestión de la distribución de tareas para sus proyectos. Además, más del 65% de los estudiantes consideraron que GitHub les ayudó en la comunicación con los demás miembros del equipo. Se interpretaron estos comentarios como positivos considerando también que es la primera vez que los estudiantes tuvieron que manejar por sí mismos estos temas.

2. Lecciones Aprendidas sobre el uso del SonarQube

RQ2: ¿Cuál es la opinión de los estudiantes sobre el uso de SonarQube para el análisis de la calidad del software?

Desde el punto de vista de las ventajas que ofrece el uso de esta herramienta para el análisis de la calidad del software, los estudiantes se dieron cuenta de que mantener el código limpio a través de SonarQube es una inversión que tiene ventajas significativas a largo plazo en la vida del software. Los estudiantes entendieron y utilizaron las funcionalidades proporcionadas por SonarQube. Por lo tanto, generalmente planearon utilizar la herramienta en futuros proyectos durante su experiencia académica o en futuros trabajos. Además, desde el punto de vista de la colaboración y el trabajo en equipo, SonarQube analizó el resultado de todo el proyecto de software realizado por la contribución de todos los miembros del equipo. Por lo tanto, ayudó a los estudiantes a mantener una calidad uniforme para todas las partes de software desarrolladas por cada miembro.

3. Lecciones Aprendidas sobre el uso de Microsoft Project

RQ3: ¿Cuál es la opinión de los estudiantes sobre los beneficios de usar Microsoft Project para la gestión de proyectos en cuanto a la colaboración y el trabajo en equipo?

De sus comentarios se dedujo que algunos de los estudiantes comprendieron el papel y los beneficios de las actividades de gestión de proyectos para el desarrollo de sus programas informáticos. Sin embargo, muchos estudiantes consideraron que las actividades de gestión de proyectos son de importancia secundaria para su objetivo final. Los estudiantes se concentraron más en el desarrollo del proyecto y en su calidad y menos en su gestión. Además, los estudiantes se conocen muy bien y se reunieron y trabajaron juntos muy a menudo. Por lo tanto, ellos interactuaron directamente la mayor parte del tiempo. Principalmente, se organizaron y coordinaron informalmente usando también aplicaciones de chat.

Como conclusión, la reacción general fue positiva y los estudiantes respondieron tanto a la aplicación de los mecanismos de colaboración y trabajo en equipo como al uso de las nuevas herramientas.

Esta investigación me sirve como base para abordar algunos conceptos respecto a la enseñanza de los cursos basada en el trabajo colaborativo y trabajo en equipo. Sin embargo, no hubo una evaluación profunda sobre el rendimiento del equipo. Asimismo, es el primer trabajo de dos docentes de una universidad italiana, por lo tanto, no sé sabe cuan positiva resulta la investigación porque no hay una comparación con otros trabajos similares. Del mismo modo, sería valioso ver la evolución de la calidad del proyecto y los logros del trabajo en equipo a través de gráficos estadísticos.

Según Hernández-Sellés et al. (2019) no existía un modelo validado capaz de representar las relaciones entre los elementos claves del Aprendizaje Colaborativo Asistido por Ordenador (CSCL) para diseñar y llevar a cabo metodologías de colaboración en línea.

El objetivo de su estudio fue establecer un modelo global que integre algunas de las construcciones claves del Aprendizaje Colaborativo Asistido por Ordenador (CSCL) y evaluar su influencia en el aprendizaje colaborativo en los entornos virtuales. El modelo exploraba las relaciones a través de la interacción profesor-estudiante, la interacción del estudiante en los grupos de trabajo, el apoyo emocional intragrupo, las herramientas de colaboración en línea y el aprendizaje colaborativo.

El framework empleado fue el Aprendizaje Colaborativo por Computadora (CSCL). Este entorno ha sido una gran influencia en la educación online, dado que permitía articular procedimientos en el aprendizaje y, por tanto, se ha transformado en una tendencia de investigación. A continuación, se detalla los componentes del framework CSCL:

- **La presencia cognitiva en los procesos de colaboración en línea**

La presencia cognitiva en la colaboración se basa en la construcción de un significado compartido, en la que los miembros del grupo comparten sus conocimientos y el grupo elabora una construcción común, tratando de dar sentido a cada contribución individual. De esta forma, la interacción grupal promueve la reestructuración del conocimiento anterior, que afecta los procesos cognitivos individuales y negocia de forma sociocognitiva grupal a fin de que haya un conocimiento compartido.

- **Aumento de la presencia social en la colaboración en línea**

La presencia social refiere los aspectos de los individuos necesarios para comenzar un proceso grupal con un objetivo común. Estos aspectos pueden ser: conocer a los otros, el

comprometerse en la relaciones sociales, tener confianza con los miembros del grupo, crear sentimientos de pertenencia y un sentido comunidad.

- **Estructuración de la colaboración en línea a través de la presencia docente**

La elección de los instrumentos de colaboración debe integrar recursos sociales para facilitar el proceso de aprendizaje, y con ello estructurar el intercambio sincrónico y asincrónico entre docente y estudiante, y en grupos de estudiantes. Es más, debe hacer posible el mantenimiento de la comunicación, la colaboración y la coordinación entre docentes y estudiantes.

Por otro lado, para un mejor trabajo en equipo por parte de los estudiantes, se debe conocer los 5 constructos que influyen en el aprendizaje colaborativo online. Estos son los siguientes:

Interacción profesor-estudiante

Los profesores deben estructurar la interacción con los estudiantes con el fin de evitar que sientan soledad. La interacción promueve la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza.

Interacción del estudiante en grupos de trabajo

La interacción de los estudiantes es la base para el aprendizaje colaborativo para coordinar la planificación y el desarrollo de actividades de forma conjunta, además mejora la motivación de los estudiantes.

Apoyo emocional intragrupo

El apoyo emocional dentro del grupo es importante porque crea un sentido de comunidad que conlleva al compromiso, a la responsabilidad individual, a la cooperación y a la satisfacción.

Herramientas de colaboración en línea

Los entornos de aprendizaje colaborativo online cuentan con herramientas eficaces para la colaboración entre los estudiantes. Estas herramientas pueden ser sincrónicas o asincrónicas, y deben permitir el desarrollo de las tareas grupales, la colaboración y la coordinación.

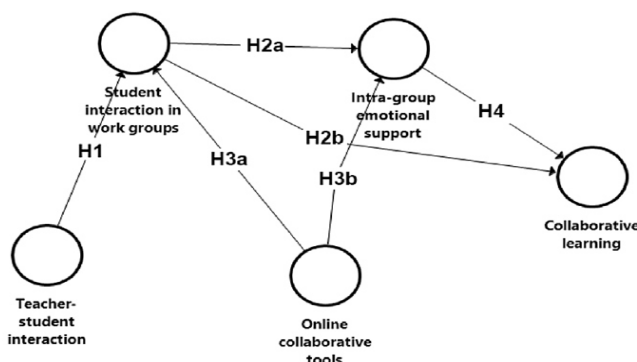
Aprendizaje colaborativo

Es una estrategia para mejorar la adquisición y retención de conocimientos por parte de los estudiantes. Asimismo, permite solucionar problemas y adquirir un pensamiento crítico.

Las hipótesis formuladas en el modelo de investigación se muestran en la Figura 15.

Figura 15

Modelo de Investigación



Nota. Reproducido de "Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools" (p. 4), por N. Hernández-Sellés, P. C. Muñoz-Carril y M. González-Sanmamed, 2019, *Computers & Education*, 138.

A continuación, se detalla cada una de las hipótesis:

H1. La interacción profesor-estudiante tiene una influencia positiva y significativa en la interacción de los estudiantes en sus grupos de trabajo

La interacción profesor-estudiante impulsa la participación en el proceso de enseñanza, que está vinculada con las percepciones de los estudiantes sobre el proceso de enseñanza y con su satisfacción. Asimismo, esta interacción debe enfocarse en la definición, en el debate de la gestión de grupos y en las intervenciones de los profesores.

H2a. La interacción de los estudiantes en los grupos de trabajo tiene una influencia positiva y significativa en el apoyo emocional intragrupo

La interacción de los estudiantes para coordinar el grupo les permite liberar ansiedad y construir un sentimiento de apoyo entre ellos. Del mismo modo, el apoyo emocional y el compromiso de los estudiantes en los grupos influyen de manera positiva en el aprendizaje activo y colaborativo.

H2b. La interacción de los estudiantes en los grupos de trabajo tiene una influencia positiva y significativa en el aprendizaje colaborativo

Los estudiantes en el aprendizaje colaborativo online aprenden más de lo que habrían aprendido trabajando de forma individual.

H3a. Las herramientas de colaboración en línea tienen una influencia positiva y significativa en la interacción de los estudiantes en sus grupos de trabajo

Los entornos de aprendizaje colaborativo online deben dar acceso a los estudiantes a herramientas eficaces para la colaboración de manera sincrónica o asincrónica; además, estas herramientas apoyan el desarrollo de las tareas de grupo, mejorando la comunicación, colaboración y coordinación.

H3b. Las herramientas de colaboración en línea tienen una influencia positiva y significativa en el apoyo emocional intragrupo

Las herramientas colaborativas online son efectivas para conectar a los individuos a nivel cognitivo y socioemocional.

H4. El apoyo emocional dentro del grupo tiene una influencia positiva y significativa en el aprendizaje colaborativo

El apoyo emocional del estudiante a través de la interacción permite crear un sentido de comunidad que conlleva a la cooperación, responsabilidad individual, satisfacción y al compromiso.

El aporte de los autores fue un modelo global que revela la importancia de la interacción, considerando tanto la interacción profesor-estudiante como la interacción estudiante-estudiante en grupos durante el proceso de colaboración. Además, el apoyo emocional vinculado al trabajo intragrupo se reveló como un pilar fundamental en el aprendizaje colaborativo. Por otra parte, las herramientas de colaboración en línea han demostrado contribuir a la interacción entre los miembros del grupo y a mantener el apoyo emocional. Por consiguiente, para modelar la presencia cognitiva, la presencia social y la presencia docente durante el CSCL es necesario promover una interacción fluida y satisfactoria, basada en el proceso de aprendizaje y en el apoyo emocional, así como en la gestión eficaz de las herramientas en línea que facilitan la colaboración.

El proceso para obtener el aporte propuesto se realizó a través de la implementación de un proyecto de colaboración en línea de 3 meses. Esta colaboración se estructuró en las siguientes fases principales:

1. Comunicación de tareas mediante un script de colaboración que incluye sugerencias para redactar acuerdos de grupo, propuestas de planificación de proyectos, asignación de funciones, descripción de los medios proporcionados para las interacciones y un contexto de actitudes y aptitudes necesarias para la colaboración.
2. Formación de grupos espontáneos.
3. Redacción de acuerdos de grupo.
4. Revisión por parte de los profesores de los acuerdos de grupo y la retroalimentación a los grupos.
5. Desarrollo del proyecto que implica la interacción de los estudiantes en trabajos de grupo con la supervisión del profesor y la retroalimentación.
6. Presentación final del proyecto que implica el contraste de resultados entre grupos.
7. Autoevaluación en línea y evaluación por pares, incorporando tanto el proceso como los resultados.
8. Evaluación del grupo de profesores y evaluación individual ajustada.

El instrumento para recopilar información fue un cuestionario anónimo, el cual se muestra en la Tabla 13, estructurado en 5 constructos y 25 ítems que los investigadores entregaron a los estudiantes, quienes participaron voluntariamente. Las respuestas siguieron una escala Likert de cinco puntos que iba desde 1, totalmente en desacuerdo, hasta 5, totalmente de acuerdo. Este cuestionario se construyó en base a escalas ya validadas en investigaciones anteriores sobre el aprendizaje colaborativo en línea y se realizaron pequeñas modificaciones proporcionadas por cinco expertos en metodologías de la investigación, trabajo colaborativo y tecnología de la educación, y estudiantes de una prueba previa del instrumento para mejorar la comprensión de los ítems.

Tabla 13*Ítems del Cuestionario y Estadísticas Descriptivas*

Construct	Item number	Description	Media	Typical deviation
Teacher-student interaction	TSI_1	The teachers guided their students in the process of forming the collaborative work groups.	4.15	.940
	TSI_2	The teachers accompanied the students in an appropriate way to favor learning within their work group.	4.26	.820
	TSI_3	The teachers guided their students to develop teamwork skills that allow them to work more effectively.	4.34	.779
	TSI_4	The teachers contributed to developing links with the learning community formed by each work team and with the other students of the subject.	4.20	.801
Student interaction in work groups	SIWOG_1	My team carried out an effective management and organization process.	4.25	.760
	SIWOG_2	The organization has encouraged group members to take responsibility for their work within the team.	4.24	.806
	SIWOG_3	The organization has facilitated learning related to the tasks to be fulfilled throughout the course.	4.27	.779
	SIWOG_4	The design of the organizational guidelines has allowed us to work as a team more effectively.	4.09	.867
	SIWOG_5	The organization has favored the cohesion of the work team.	4.12	.889
	SIWOG_6	The interaction process among group members has favored the development of teamwork skills.	4.18	.798
Intra-group emotional support	IGES_1	Personal links have been established in the collaborative work groups.	3.85	1.213
	IGES_2	My work group members have given me support, help and encouragement at times when it was necessary.	4.41	.820
	IGES_3	Teamwork has contributed to making me feel more involved in studying the subject.	4.13	.962
	IGES_4	Having contact with the team has helped me carry out the academic tasks of the course.	4.27	.916
Online collaborative tools	OCTO_1	The virtual campus tools have helped the work team members to collaborate.	3.91	1.034
	OCTO_2	The team's discussion forum allowed a fluid exchange of information.	3.95	1.013
	OCTO_3	The team's discussion forum allowed establishing personal links.	3.68	1.277
	OCTO_4	The chat has allowed me to establish personal connections with the members of my team.	3.14	1.476
	OCTO_5	I consider that enough tools are provided in the virtual campus for collaborative learning to be carried out.	3.56	1.161
Collaborative learning	CL_1	Collaborative learning has helped me achieve good academic development.	4.10	.731
	CL_2	Teamwork has allowed me to complement my knowledge with that of my colleagues.	4.22	.812
	CL_3	I have learned more interacting with my teammates than when I work alone.	3.98	1.079
	CL_4	Interacting with my teammates, I have improved the grades I would have obtained working individually on the task.	3.64	1.022
	CL_5	The time allocated to organizing the group work is compensated by the learning that I have acquired.	3.79	.942
	CL_6	Having contact with the group has helped me to continue my studies to complete them.	3.94	1.156

Nota. Reproducido de "Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools" (p. 6), por N. Hernández-Sellés, P. C. Muñoz-Carril y M. González-Sanmamed, 2019, *Computers & Education*, 138.

Para evaluar el modelo propuesto, así como para probar las hipótesis de estudio, se llevó a cabo un análisis multivariado aplicando un Modelo de Ecuación Estructural (SEM) con Mínimos Cuadrados Parciales (PLS), utilizando el programa estadístico SmartPLS versión 3.2.7. En la metodología SEM, el uso del PLS consta de dos fases de desarrollo. En la primera fase se analiza y evalúa el modelo de medición, lo que implica validar el modelo propuesto en base a la

fiabilidad y validez de los constructos e indicadores. En la segunda fase, se elabora el modelo estructural que incluye la obtención de varios coeficientes para evaluar las hipótesis formuladas.

1. Modelo de medición

Los resultados de fiabilidad y validez de las construcciones del modelo se pueden observar en la Tabla 14.

Tabla 14

Fiabilidad y Validez Convergente

	Cronbach's alpha	Composite reliability	Average variance extracted (AVE)
Teacher-student interaction	0.878	0.915	0.728
Student interaction in work groups	0.883	0.912	0.633
Intra-group emotional support	0.849	0.898	0.688
Online collaborative tools	0.848	0.849	0.537
Collaborative learning	0.855	0.892	0.581

Nota. Reproducido de "Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools" (p. 7), por N. Hernández-Sellés, P. C. Muñoz-Carril y M. González-Sanmamed, 2019, *Computers & Education*, 138.

La interpretación de estos resultados son los siguientes:

- El coeficiente Alfa de Cronbach alcanzó valores adecuados de fiabilidad, porque estuvieron por encima de 0.70.
- Para la Fiabilidad Compuesta se obtuvieron valores por encima de 0.5, esto confirmó la fiabilidad interna de cada construcción.

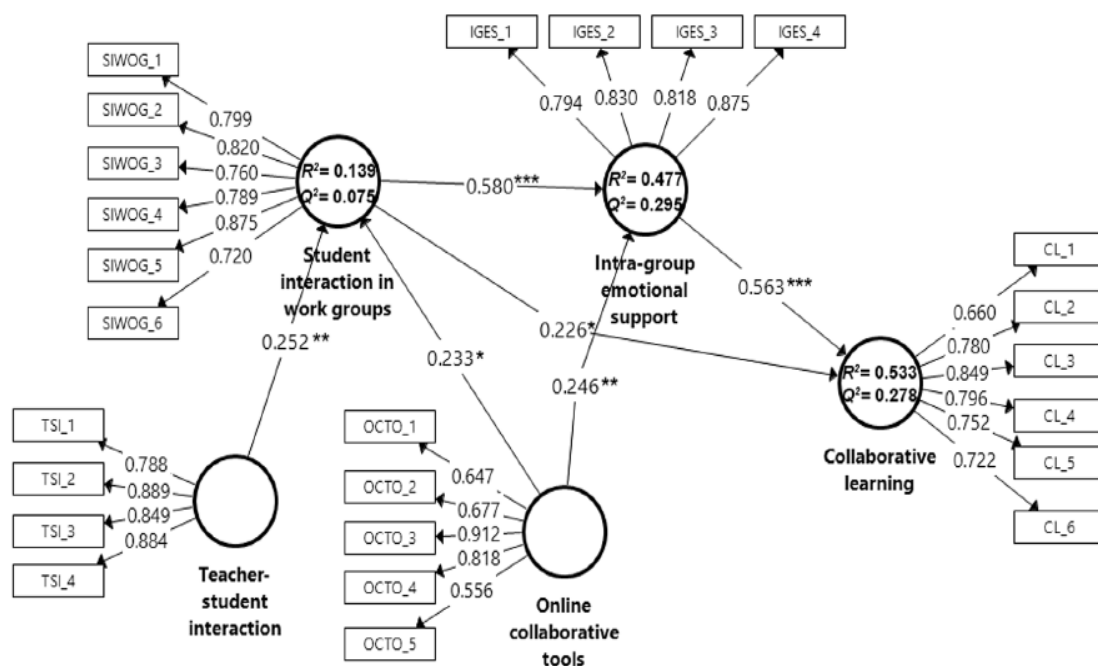
- Respecto a la Validez Convergente, la Varianza Media Extraída (AVE) alcanzó valores por encima del mínimo de 0.5.
- El nivel de aceptación de la carga alcanzó valores mayores o iguales a 0.505.
- Se empleó tres métodos para verificar la validez discriminante. El primero consistió en determinar si las cargas de cada indicador en sus propias construcciones eran mayores que las cargas cruzadas de las otras construcciones. Esto se confirmó porque los indicadores del modelo se correlacionaban más con su propia construcción que con otras. El segundo analizó si la raíz cuadrada del AVE de cada construcción era mayor que la correlación entre esa construcción y las demás. El tercero comprobó la relación HTMT para determinar si la correlación entre dos construcciones era menor a 0.9; esto se confirmó.

2. Modelo estructural

Para evaluar el modelo estructural, se analizó el nivel de importancia de las relaciones establecidas entre las construcciones y su capacidad de predicción. La Figura 16 muestra una representación gráfica del modelo estructural, mientras que la Tabla 15 presenta un resumen de los resultados.

Figura 16

Resultados del Modelo de Investigación Usando PLS



Nota. Reproducido de "Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools" (p. 8), por N. Hernández-Sellés, P. C. Muñoz-Carril y M. González-Sanmamed, 2019, *Computers & Education*, 138.

* $p < 0.05$.

** $p < 0.01$.

*** $p < 0.001$.

Tabla 15*Resumen de los Resultados y Contrastes de las Hipótesis*

Hypothesized path	β	T Statistic	p-value	f^2
H1. Teacher-student interaction → Student interaction in work groups	0.252	2.845	0.004	0.072
H2a. Student interaction in work groups → Intra-group emotional support	0.580	8.993	0.000	0.594
H2b. Student interaction in work groups → Collaborative learning	0.226	2.058	0.040	0.063
H3a. Online collaborative tools → Student interaction in work groups	0.233	2.297	0.022	0.061
H3b. Online collaborative tools → Intra-group emotional support	0.246	2.904	0.004	0.107
H4. Intra-group emotional support → Collaborative learning	0.563	4.829	0.000	0.392

Nota. Reproducido de "Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools" (p. 8), por N. Hernández-Sellés, P. C. Muñoz-Carril y M. González-Sanmamed, 2019, *Computers & Education*, 138.

La interpretación de estos resultados son los siguientes:

- El valor del indicador Residuo Estandarizado Cuadrático Medio (SRMR) indicó un ajuste aceptable.
- En las variables latentes, el 53.3% de la varianza del constructo "aprendizaje colaborativo" se explicó por las variables latentes "apoyo emocional intragrupo" e "interacción del estudiante en equipos de trabajo"; el 47.7% de la varianza de la variable endógena "apoyo emocional intragrupo" se justificó por "interacción del estudiante en equipos de trabajo", variable latente que a su vez se fundamentó, con un 13.9%, por el constructo "interacción profesor-estudiante".
- Todos los valores de Q2 son mayores que cero, por lo tanto, existió un nivel aceptable de relevancia predictiva.

- Los valores obtenidos para contrastar las seis hipótesis de la Tabla 15 muestran que se apoyaron en el modelo propuesto.
- Los coeficientes de regresión normalizados (β), las estadísticas T asociadas y el valor p (nivel de significación), permitieron establecer si las hipótesis estaban apoyadas en el modelo de investigación. Además, los coeficientes de f^2 permitieron analizar el efecto entre las variables.
- Los resultados obtenidos mostraron que la interacción profesor-estudiante tuvo un efecto positivo y significativo en relación con los procesos de interacción que los estudiantes desarrollaron en sus respectivos equipos (H1; $\beta=0.252$; $p < 0.01$; $f^2=0.072$).
- Se identificó una relación positiva y significativa con un alto tamaño de efecto entre la interacción de los estudiantes en los equipos de trabajo y el apoyo emocional intragrupo (H2a; $\beta=0.580$; $p < 0.001$; $f^2=0.594$).
- Se encontró una relación positiva y significativa de la interacción de los estudiantes en los equipos de trabajo con respecto a la variable de aprendizaje colaborativo (H2b; $\beta=0.226$; $p < 0.05$; $f^2=0.063$), aunque con un bajo tamaño del efecto.
- Se demostró que las herramientas de colaboración tenían una influencia positiva y significativa, con un tamaño de efecto medio-bajo, con respecto a la interacción del estudiante en los equipos de trabajo (H3a; $\beta=0.233$; $p < 0.05$; $f^2=0.061$) y al apoyo emocional intragrupo (H3b; $\beta=0.246$; $p < 0,01$; $f^2=0.107$).
- Se apoyó que el apoyo emocional intragrupo en cada grupo de trabajo tuvo una relación positiva y significativa con un alto tamaño de efecto en relación con el aprendizaje colaborativo (H4; $\beta=0.563$; $p < 0.001$; $f^2=0.392$).

En general, el modelo de investigación propuesto tuvo un buen nivel de predicción, cumpliendo las 6 hipótesis propuestas. La confirmación de las hipótesis formuladas permitió identificar los factores que contribuyen a desarrollar un aprendizaje colaborativo online eficaz. Particularmente, el apoyo emocional intragrupo fue el elemento clave a partir del cual se estructuró la presencia cognitiva, la presencia social y la presencia docente.

El modelo del CSCL ayuda a sentar las bases de mi estudio en el ámbito del aprendizaje colaborativo en línea. Sin embargo, una breve descripción del proyecto implementado es escaso para comprender el caso de estudio en su totalidad, incluyendo todos los factores que se están interrelacionando en el aprendizaje colaborativo asistido por computadora. Asimismo, hubiera sido valioso realizar entrevistas presenciales; y evaluar otro factor en el aprendizaje como la satisfacción de los estudiantes en este proyecto.

Factores de Evaluación

- **Problema:** muestra el tema o la problemática a solucionar en un campo específico.
- **Objetivo:** permite definir las metas que se desea alcanzar en el estudio de investigación.
- **Aporte:** identifica la contribución de la investigación.
- **Instrumentos de recopilación de datos:** proporciona diferentes recursos que los investigadores utilizan para recabar la información requerida.
- **Método:** detalla los procedimientos o actividades del desarrollo del caso de estudio.
- **Validación:** define las estrategias a través de las cuales se verifican las hipótesis planteadas en la investigación.

Trabajos Evaluados

- A. Structural model of team-based learning using Web 2.0 collaborative software.
- B. Exploring the relationship between multiple team membership and team performance:
The role of social networks and collaborative technology.
- C. Trabajo en equipo y rendimiento académico en un curso de kinesiólogía empleando aprendizaje basado en equipos.
- D. Collaborative and Teamwork Software Development in an Undergraduate Software Engineering Course.
- E. Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools.

Benchmarking de la Investigación

A continuación, la Tabla 16 muestra un cuadro comparativo de los cinco trabajos evaluados.

Tabla 16

Benchmarking de la Investigación

Factores de Evaluación	Trabajos Evaluados					Criterios deseables
	A	B	C	D	E	
Problema	No hay un modelo estructural integral que demuestre los fenómenos y el patrón de interacción que se produce cuando se utiliza la tecnología de la Web 2.0 para apoyar el aprendizaje en colaboración.	Falta de interés en los efectos de la participación de los miembros de un equipo central en múltiples equipos simultáneamente.	Los estudiantes necesitan interactuar, colaborar y cumplir los objetivos de saber hacer, estar y ser para trabajar en equipo.	Brecha entre las expectativas de la industria y la preparación de estudiantes universitarios en relación a su primer trabajo laboral.	No existe un modelo validado que represente las relaciones entre elementos claves del Aprendizaje Colaborativo Asistido por Ordenador (CSCL) para el diseño y uso de metodologías de colaboración en línea.	C
Objetivo	Proponer un modelo estructural integral que brinde una mejor comprensión de cómo la Web 2.0	1. Explorar la relación entre la Membresía de Equipos Múltiples (MTM) y los resultados de los equipos.	Determinar la relación entre las habilidades de trabajo en equipo y el rendimiento académico de los estudiantes utilizando la metodología de	Impulsar el proceso de aprendizaje mediante la mejora de la enseñanza de herramientas como GitHub, SonarQube y Microsoft Project.	Establecer un modelo global que integre construcciones claves del CSCL y evaluar su influencia en el aprendizaje	D, E

facilita el aprendizaje en equipo, y que ayude a incorporar eficazmente la tecnología de la Web 2.0 en el proceso de aprendizaje.	2. Investigar cómo las redes de recepción de asesoramiento externo y el uso de la mensajería instantánea en equipos moderan la relación entre la MTM y el rendimiento del equipo.	Aprendizaje Basado en Equipos (ABE).	colaborativo online.
---	---	--------------------------------------	----------------------

Aporte

Modelo estructural de aprendizaje en equipo, basado en la Teoría Fundamentada, que usa el software de colaboración de la Web 2.0.	Correspondencia entre la MTM y el rendimiento del equipo. El asesoramiento externo y el uso de la mensajería instantánea moderan esta relación.	Relación entre el Trabajo en Equipo (TE) y el rendimiento académico en situaciones que facilitan el TE.	Desarrollo de un software de colaboración y trabajo en equipo.	Modelo del CSCL con relaciones de cinco constructos: interacción profesor-estudiante, interacción del estudiante en grupos de trabajo, apoyo emocional intragrupo, herramientas de colaboración en línea y aprendizaje colaborativo.	D, E
---	---	---	--	--	------

Instrumentos de recopilación de datos	Cuestionario.	Cuestionario.	EDTE, evaluaciones individuales y grupales, y actividades aplicativas.	Cuestionario.	Cuestionario.	E
Método	1. Recopilación de datos. 2. Codificación abierta: narraciones e incidentes. 3. Codificación axial: subcategorías y categorías básicas. 4. Codificación selectiva: modelo estructural.	1. Formación de equipos. 2. Entrevistas preliminares a superiores de la unidad de I+D. 3. Elaboración de cuestionario para los miembros de I+D. 4. Diarios de las actividades de los miembros. 5. Entrevistas de seguimiento. 6. Evaluación a los equipos de proyecto.	1. Formación de equipos. 2. Identificación del desempeño y rendimiento académico de los estudiantes. 3. Entrega de material de estudio. 4. Test individual. 5. Test grupal 6. Primera retroalimentación del docente. 7. Preguntas de los estudiantes. 8. Actividad aplicativa en equipos. 9. Segunda retroalimentación del docente. 10. Aplicación de la EDTE.	1. Dar pautas para la calificación del curso. 2. Formar equipos. 3. Realizar actividades de seminario y laboratorio en equipo con las herramientas propuestas. 4. Entregar el plan de actividades por equipos. 5. Presentar los proyectos de desarrollo de software. 6. Evaluar a los estudiantes mediante cuestionarios. 7. Recopilar los datos de los cuestionarios. 8. Sintetizar las respuestas de los estudiantes.	1. Comunicación de tareas mediante un script de colaboración. 2. Formación de grupos. 3. Redacción de acuerdos de grupo. 4. Revisión de los acuerdos de grupo por los profesores. 5. Desarrollo del proyecto. 6. Presentación final del proyecto. 7. Autoevaluación en línea y por pares. 8. Evaluación a los profesores y al estudiante.	D

Validación	No Aplica.	Análisis de regresión múltiple jerárquica.	Coefficiente de correlación de Pearson a través de un análisis descriptivo.	Porcentajes de las respuestas de los estudiantes a través de gráficos estadísticos.	Análisis Multivariado aplicando un Modelo de Ecuación Estructural (SEM) con Mínimos Cuadrados Parciales (PLS).	D
-------------------	------------	--	---	---	--	---

Aporte Teórico

La Tabla 17 muestra el resumen del benchmarking de la investigación.

Tabla 17

Resumen del Benchmarking

Criterios	Criterios deseables
Problema	C
Objetivo	D, E
Aporte	D, E
Instrumentos de recopilación de datos	E
Método	D, E
Validación	D

Según los trabajos evaluados, mi investigación tomará en cuenta los siguientes criterios deseables:

- **Problema:** Tendrá relación con la necesidad de los estudiantes de interactuar, colaborar y cumplir los objetivos de saber hacer, estar y ser para trabajar en equipo.
- **Objetivo:** Tendrá relación con la mejora de la enseñanza de herramientas colaborativas y su influencia en el aprendizaje colaborativo online.
- **Aporte:** Trabaja con el framework Aprendizaje Colaborativo Asistido por Ordenador (CSCL), y tomará en cuenta sus 5 constructos, con algunos términos adaptados a mi estudio: interacción equipo de coaching - estudiante, interacción de los estudiantes en los equipos de trabajo, apoyo emocional dentro del equipo, herramientas colaborativas online y aprendizaje colaborativo. Del mismo modo, estará relacionado con el desarrollo de un proyecto de colaboración y trabajo en equipo.

- F. Instrumentos de recopilación de datos:** Empleará cuestionarios para recabar la información deseada. Asimismo, uno de los cuestionarios utilizados será el que se aplica al framework de Aprendizaje Asistido por Ordenador (CSCL).
- **Método:** Considerará las siguientes actividades: dar pautas para la calificación del curso, formar equipos, realizar actividades de seminario y laboratorio con las herramientas propuestas, presentar los proyectos finales, evaluar a los estudiantes mediante cuestionarios, recopilar los datos de los cuestionarios y sintetizar las respuestas de los estudiantes.
 - **Validación:** Utilizará porcentajes de las respuestas de los estudiantes a través de gráficos estadísticos. Por otro lado, se aplicará pruebas de hipótesis.

Capítulo IV. Hipótesis y Variables

Hipótesis General

El framework conformado por las buenas prácticas en el uso las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influye en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

Hipótesis Específicas

1. Las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.
2. Las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

Identificación de Variables

Variable independiente

X: Framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo.

X1: Buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online.

X2: Buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo.

Variable dependiente

Y: Habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.

Operacionalización de Variables

La operacionalización de variables es un proceso que permite la medición de variables que componen el problema de investigación.

Matriz de operacionalización de la variable independiente

La matriz de operacionalización de la variable independiente se muestra en la Tabla 18.

Tabla 18

Matriz de Operacionalización de la Variable Independiente

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Sub Indicadores	Ítems	Escala	Valor final
X: Framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativa s online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo	Según Riehle (2000), un framework está constituido por criterios, conceptos y prácticas estandarizados, que toma como referencia una problemática para resolver problemas similares.	El framework promueve el uso de las herramientas colaborativas online y la comunicación en los equipos de trabajo para el cumplimiento de los entregables.	X1: Buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online.	X1.1: Servicio de videoconferencias	Conectividad	H1	1. Totalmente en desacuerdo	Deficiente
					Usabilidad	H2		Moderadamente eficiente
					Flexibilidad	H3		
					Velocidad	H4		
				X1.2: Plataforma educativa	Ahorro de tiempo	H5	2. En desacuerdo	Eficiente
					Reducción de costos	H6		
					Disponibilidad	H7		
				X1.3: Servicio de alojamiento de archivos en la nube	Documento digital	H8	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
					Historial de cambios de documento digital	H9		
					Uso de papel	H10		
					Reducción de tiempo	H11		
							4. De acuerdo	
							5. Totalmente de acuerdo	

X2: Buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo.	X1.4:	Planificación	H12
	Herramienta de planificación	de actividades	
		Control de desviaciones	H13
	X2.1:	Formulación	C1
	Cuestiones exploratorias	de preguntas	C2
			C3
			C4
	X2.2:	Construcción	C5
	Razonamiento acumulativo	de conocimientos	C6
			C7
			C8
	X2.3: Gestión de conflictos	Escucha activa	C9
			C10
			C11
	X2.4:	Organización	C15
	Composición de equipo	y acuerdos	C16
			C22
			C27
	X2.5:	Interés en las tareas	C19
	Características de las tareas		C25
			C30
	X2.6: Procesos y procedimientos	Contribución individual	C20
			C28
			C29

X2.7:	Esfuerzo	C13
Motivación	individual y	C17
individual y	trabajo	C18
grupal	igualitario	C24
X2.8:	Normas de	C21
Evaluación de la	funcionamiento de equipo	C23
ejecución		
X2.9:	Cohesión de	C12
Condiciones	equipo	C14
generales		C26

Matriz de operacionalización de la variable dependiente

Por otro lado, la variable dependiente son las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes como se muestra en la Tabla 19. Asimismo, esta variable está influenciada por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo. Las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes serán el resultado medible de la investigación.

Tabla 19*Matriz de Operacionalización de la Variable Dependiente*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Ítems	Indicadores	Escala	Valor final
Y: Habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes	Bertella et al. (2017) aseguran que las habilidades son aspectos de una competencia, la cual está conformada por conocimientos, valores y habilidades que permiten cumplir determinados objetivos y obtener los resultados esperados utilizando los mejores recursos para su acción.	Las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes se ven reflejadas en cinco dimensiones interrelacionadas: interacción equipo de coaching - estudiante, interacción de los estudiantes en los equipos de trabajo, apoyo emocional dentro del equipo, herramientas colaborativas online, aprendizaje colaborativo.	Y1: Interacción equipo de coaching - estudiante	S1	Compromiso del equipo de coaching	1. Totalmente en desacuerdo	Deficiente
				S2			
				S3			Moderamente eficiente
				S4			
			Y2: Interacción de los estudiantes en los equipos de trabajo	S5	Organización en el equipo	2. En desacuerdo	Eficiente
				S6			
				S7		3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
				S8			
				S9			
				S10			
			Y3: Apoyo emocional dentro del equipo	S11	Intercambio de información	4. De acuerdo	
				S12			
				S13		5. Totalmente de acuerdo	
				S14			
			Y4: Herramientas colaborativas online	S15	Vínculos personales		
				S16			
				S17			
				S18			
				S19			

Y5:	S20	Desarrollo
Aprendizaje	S21	académico
colaborativo	S22	
	S23	
	S24	
	S25	

Problema específico 1	Objetivo específico 1	Hipótesis específica 1
¿En qué medida las buenas prácticas en el uso de herramientas colaborativas online influyen en el desarrollo de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú?	Establecer en qué medida las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.	Las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

curso Gestión de Proyectos Informáticos (GPI) perteneciente al décimo ciclo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas (EAPIS).

Marco Muestral

Se considera la muestra igual que la población de estudio.

Problema específico 2	Objetivo específico 2	Hipótesis específica 2
¿En qué medida las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influyen en el desarrollo de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú?	Establecer en qué medida las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.	Las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

Capítulo V. Metodología

El propósito de la investigación es establecer en qué medida el framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influye en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.

Diseño de la Investigación

El enfoque es mixto. Según Hernández et al. (2003) el enfoque mixto comprende el método, la recolección y el análisis de datos de forma cualitativa y cuantitativa. Asimismo, el nivel de investigación es de tipo descriptivo explicativo porque detalla las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, y busca las causas que obstaculizan el crecimiento de las habilidades de gestión con el fin de incentivar cambios en la enseñanza universitaria.

Este estudio maneja una variable independiente: framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo, y una variable dependiente: habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.

Preguntas de Investigación

En la presente investigación se formula la siguiente pregunta:

¿En qué medida el framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo

influye en el desarrollo de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú?

Esta interrogante se divide en dos preguntas específicas:

1. ¿En qué medida las buenas prácticas en el uso de herramientas colaborativas online influyen en el desarrollo de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú?
2. ¿En qué medida las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influyen en el desarrollo de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú?

Unidad de Análisis

Alumno de Ingeniería de Sistemas.

Población de Estudio

Se emplea un caso de estudio que comprende 48 estudiantes del curso de Gestión de Proyectos Informáticos (GPI) perteneciente al décimo ciclo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas (EAPIS).

Marco Muestral

Se considera la muestra igual que la población de estudio.

Ubicación Geográfica

El estudio se realiza en el semestre 2020-1 en la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas (EAPIS) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

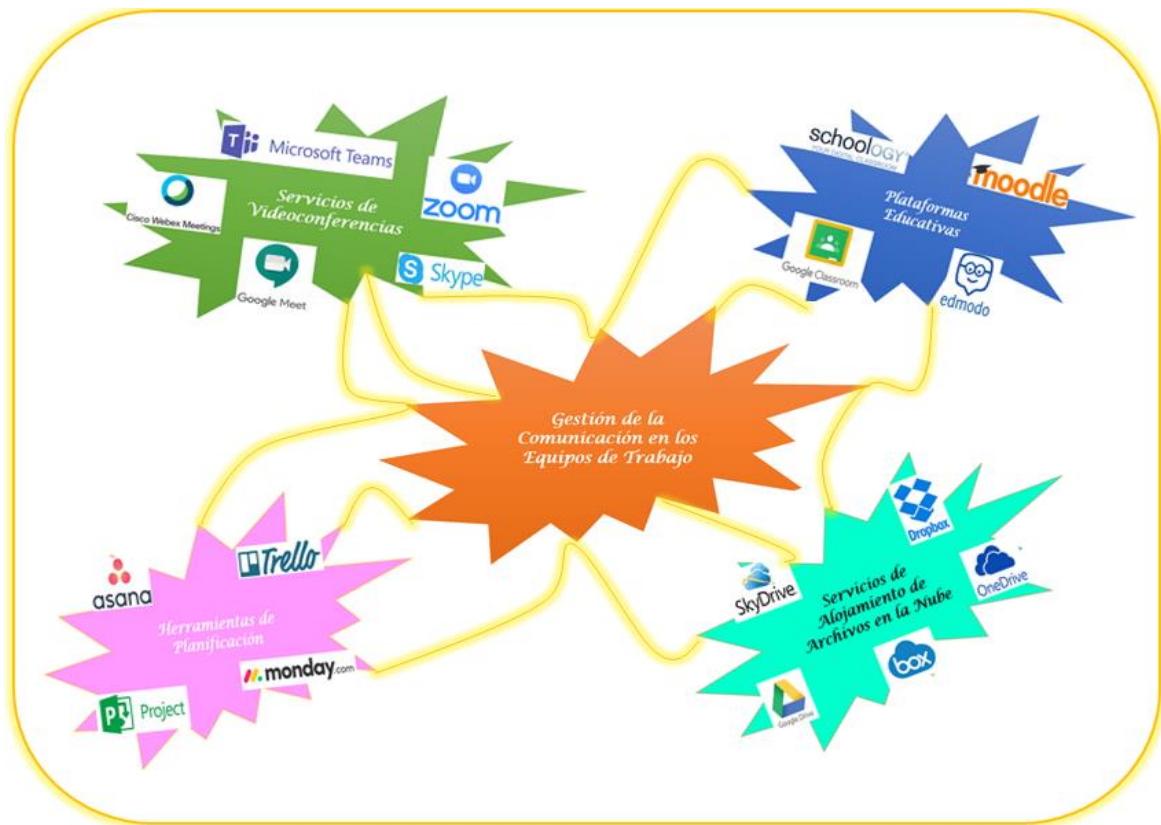
Método

En el estudio hubo un equipo de coaching conformado por el docente y la asistente de cátedra. A continuación, se detallan las actividades realizadas:

1. El docente dio las pautas para la dinámica del curso de acuerdo al syllabus, que incluye la gestión de un proyecto informático.
2. Se conformó equipos de trabajo integrados por 6 u 8 estudiantes.
3. El equipo de coaching impartió conocimientos teóricos y prácticos, además realizó charlas sobre las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo; esto incluye la gestión de equipos virtuales y la comunicación (ver Apéndice A).
4. El equipo de coaching elabora el Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) para los estudiantes como muestra la Figura 17.

Figura 17

Entorno Personal de Aprendizaje de la Investigación



5. El equipo de coaching programó las fechas para la realización de los entregables del proyecto. Para el desarrollo de estos trabajos, los equipos utilizaron las siguientes herramientas colaborativas online: el repositorio de Google Drive, la plataforma de Google Classroom, las videoconferencias de Google Meet y una herramienta de planificación como Trello, Microsoft Project, Asana y otros.
6. En la 4° semana de clases, el equipo expuso el Project Charter de su proyecto (ver Apéndice B).
7. En la 6° semana, el equipo presentó la Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) de su proyecto (ver Apéndice C).

8. En la 8° semana, el equipo expuso el Cronograma de su proyecto (ver Apéndice D).
9. En la 10° semana, el equipo mostró el Plan de Gestión de la Comunicación de su proyecto (ver Apéndice E).
10. En la 12° semana, el equipo elaboró el Plan de Gestión del Riesgo de su proyecto (ver Apéndice F).
11. En la 14° semana, el equipo desarrolló el Plan de Gestión de Recursos Humanos de su proyecto (ver Apéndice G).
12. El equipo de coaching elaboró evaluaciones individuales para los estudiantes sobre los temas vistos en clases de acuerdo al syllabus.
13. En la 16° semana, el equipo de coaching evaluó el proyecto final de cada equipo considerando los entregables con las correcciones solicitadas.
14. El equipo de coaching recolectó, mediante cuestionarios online, el grado de satisfacción de los alumnos sobre las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online, en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo, y sobre el desarrollo de sus habilidades de gestión de proyectos.
15. El equipo de coaching analizó los resultados del cuestionario del grado de satisfacción de los estudiantes sobre las buenas prácticas.
16. Se aplicó una encuesta a los estudiantes sobre el desempeño del equipo de coaching.
17. El equipo de coaching analizó los resultados de la encuesta sobre su desempeño (ver Apéndice H).

Instrumentación

Para recabar la información deseada de los estudiantes se utilizan cuestionarios.

Recopilación de Datos

Las técnicas para la recolección de datos son encuestas, y los instrumentos que se utilizan son cuestionarios online de la herramienta Google Forms.

Confiabilidad de instrumentos

La confiabilidad de instrumentos permite obtener resultados coherentes y consistentes. Los cuestionarios elaborados son pruebas policotómicas. Según Sánchez (2017) para evaluar la homogeneidad de los ítems en estas pruebas se emplea el coeficiente Alfa de Cronbach. El autor afirma que los valores del coeficiente fluctúan entre 0 (confiabilidad nula) y 1 (confiabilidad total). La Tabla 21 muestra la escala de interpretación de un instrumento.

Tabla 21

Coeficiente de Confiabilidad

Intervalos	Interpretación
0.81 a 1.00	Muy alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja

Nota. Adaptado de “Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de Puebla]” (p. 7), por G. S. Sánchez, 2017.

Para calcular la confiabilidad de cada cuestionario se emplea el Análisis de Fiabilidad del software IBM SPSS Statistics.

Confiabilidad de variable independiente

Para evaluar la confiabilidad de la variable independiente, *framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo*, se considera los siguientes cuestionarios:

- Evaluación de las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online.
- Evaluación de las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo.

A continuación, se muestra la ficha técnica y la confiabilidad de cada cuestionario.

Evaluación de las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online

- **Nombre:** Evaluación de las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online
- **Autora:** Sandy Teresa López Chuan
- **Objetivo:** Establecer en qué medida las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.
- **Duración:** La duración para responder el cuestionario es de 15 minutos aproximadamente.
- **Administración:** Individual.

- **Estructura:** Consta de 13 ítems en la escala de Likert. El cuestionario se compone de 4 dimensiones: servicio de videoconferencias, plataforma educativa, servicio de alojamiento de archivos en la nube y herramienta de planificación.
- **Aplicación:** Estudiantes de Gestión de Proyectos Informáticos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

En la Tabla 21, se puede observar la confiabilidad de este instrumento.

Tabla 21

Confiabilidad de la Evaluación de las Buenas Prácticas en el Uso de las Herramientas Colaborativas Online

Alfa de Cronbach (α)	Número de Ítems
0.924	13

Se observa que $0.81 \leq 0.924 \leq 1.00$, por lo tanto, este instrumento tiene una confiabilidad muy alta.

Evaluación de las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo

- **Nombre:** Evaluación de las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo
- **Autora:** Sandy Teresa López Chuan

- **Objetivo:** Establecer en qué medida las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.
- **Duración:** La duración para responder el cuestionario es de 15 minutos aproximadamente.
- **Administración:** Individual.
- **Estructura:** Se basa en el Autoinforme de Interacción Grupal (AIG) descrito en el marco teórico. Consta de 30 ítems en la escala de Likert. El cuestionario se compone de 9 categorías:
 - Cuestiones exploratorias
 - Razonamiento acumulativo
 - Gestión de conflictos
 - Composición de equipo
 - Características de las tareas
 - Procesos y procedimientos
 - Motivación individual y grupal
 - Evaluación de la ejecución
 - Condiciones generales
- **Aplicación:** Estudiantes de Gestión de Proyectos Informáticos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

En la Tabla 22, se puede observar la confiabilidad de este instrumento.

Tabla 22

Confiabilidad de la Evaluación de las Buenas Prácticas en la Gestión de la Comunicación en los Equipos de Trabajo

Alfa de Cronbach (α)	Número de Ítems
0.966	30

Se observa que $0.81 \leq 0.966 \leq 1.00$, por lo tanto, este instrumento tiene una confiabilidad muy alta.

Confiabilidad de variable dependiente

Para evaluar la confiabilidad de la variable dependiente *habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes* se considera el siguiente cuestionario: Evaluación de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.

A continuación, se muestra la ficha técnica y la confiabilidad del cuestionario.

Evaluación de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes

- **Nombre:** Evaluación de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes
- **Autora:** Sandy Teresa López Chuan
- **Objetivo:** Establecer en qué medida el framework conformado por las buenas prácticas en el uso las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influye en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.

- **Duración:** La duración para responder el cuestionario es de 15 minutos aproximadamente.
- **Administración:** Individual.
- **Estructura:** Se basa en el cuestionario aplicado al framework de Aprendizaje Asistido por Ordenador (CSCL). Consta de 25 ítems en la escala de Likert. El cuestionario se compone de 5 dimensiones: interacción equipo de coaching - estudiante, interacción de los estudiantes en los equipos de trabajo, apoyo emocional dentro del equipo, herramientas colaborativas online y aprendizaje colaborativo.
- **Aplicación:** Estudiantes de Gestión de Proyectos Informáticos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

En la Tabla 23, se puede observar la confiabilidad de este instrumento.

Tabla 23

Confiabilidad de la Evaluación de las Habilidades de Gestión de Proyectos de los Estudiantes

Alfa de Cronbach (α)	Número de Ítems
0.975	25

Se observa que $0.81 \leq 0.975 \leq 1.00$, por lo tanto, este instrumento tiene una confiabilidad muy alta.

Análisis de Datos

Se emplea IBM SPSS Statistics para analizar los resultados de las encuestas completadas por los estudiantes y medir su grado de satisfacción luego del empleo del framework en el proceso de aprendizaje.

Análisis de datos de la variable independiente

Para analizar la variable independiente *framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo* se considera los siguientes cuestionarios:

- Evaluación de las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online.
- Evaluación de las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo.

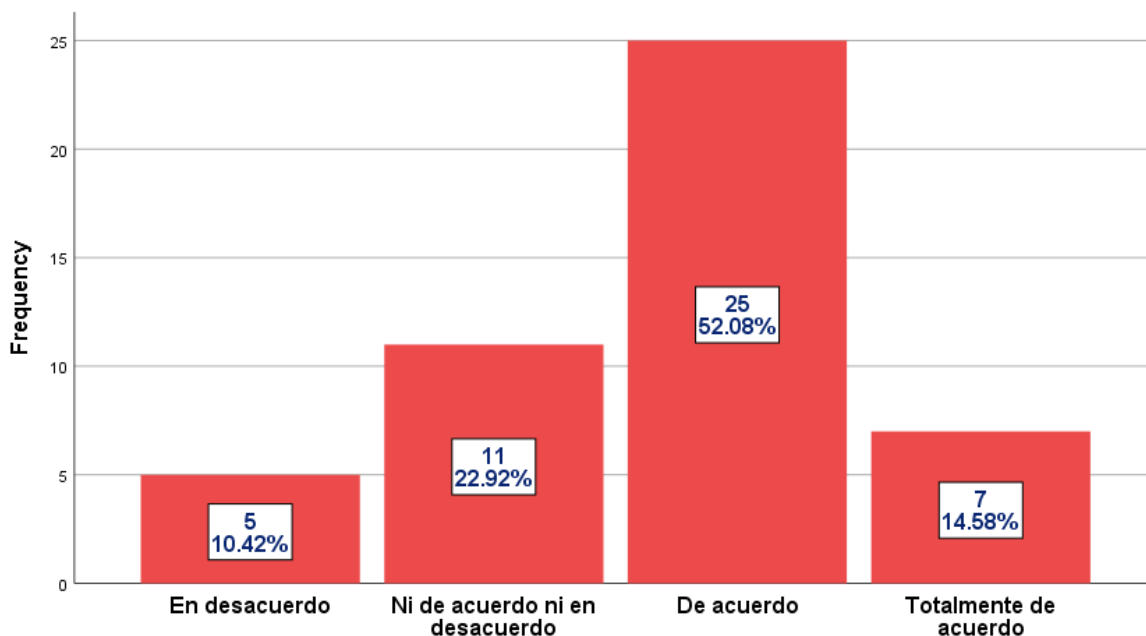
Evaluación de las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online

Los estudiantes respondieron el cuestionario (ver Apéndice I) y se analizaron sus respuestas a través del porcentaje de los gráficos estadísticos.

En la Figura 18 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” que la conectividad a internet fue buena para una comunicación fluida con el equipo de coaching en las clases y en las reuniones con sus compañeros de equipo. El 14.58% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 22.92% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 10.42% estaba “En desacuerdo”.

Figura 18

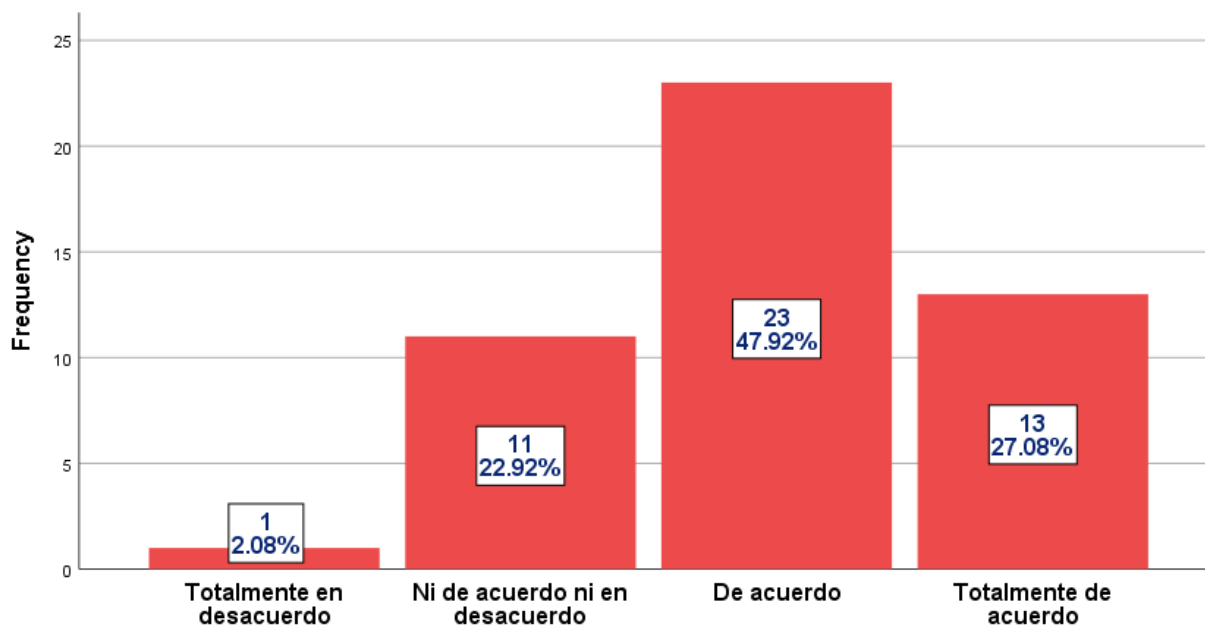
H1. ¿La conectividad a Internet fue buena para tener una comunicación fluida con el equipo de coaching en las clases y en las reuniones con mis compañeros de equipo?



En la Figura 19 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 47.92% estaba “De acuerdo” que la facilidad del servicio permitió una buena comunicación en las clases y en los trabajos de equipo. El 27.08% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 22.92% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 19

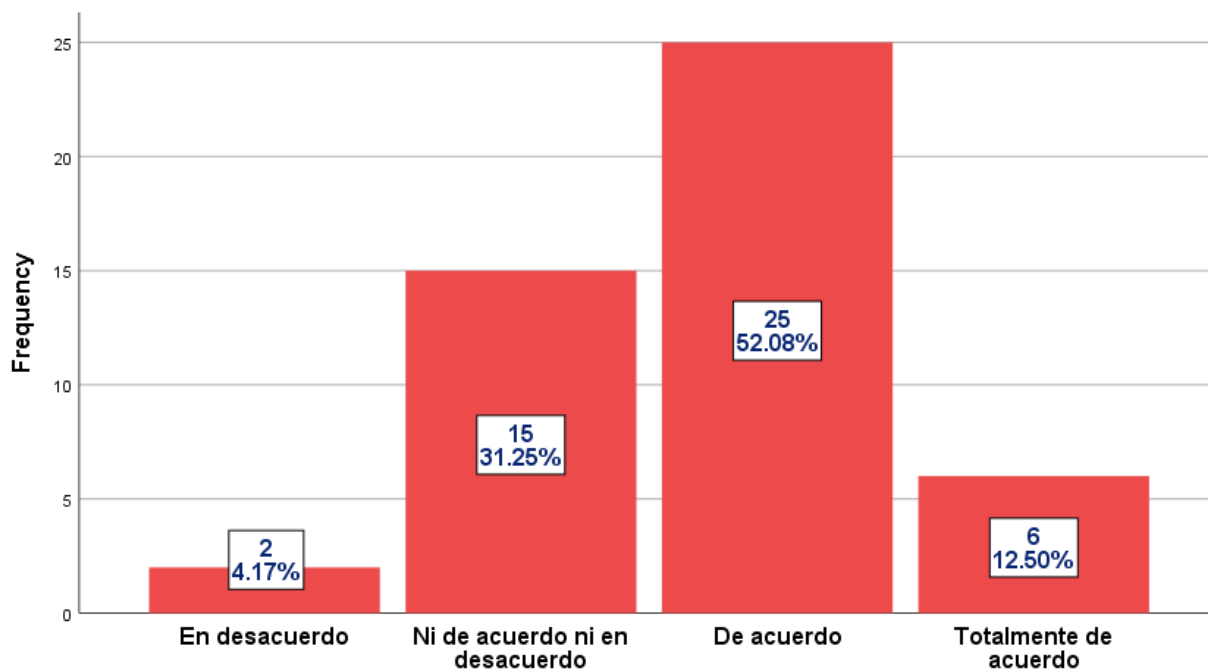
H2. ¿La facilidad de uso del servicio permitió buena comunicación en las clases y en los trabajos de equipo?



En la Figura 20 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” que la flexibilidad del servicio permitió buena comunicación y trabajo colaborativo en cualquier momento y lugar. El 31.25% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 12.50% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 4.17% estaba “En desacuerdo”.

Figura 20

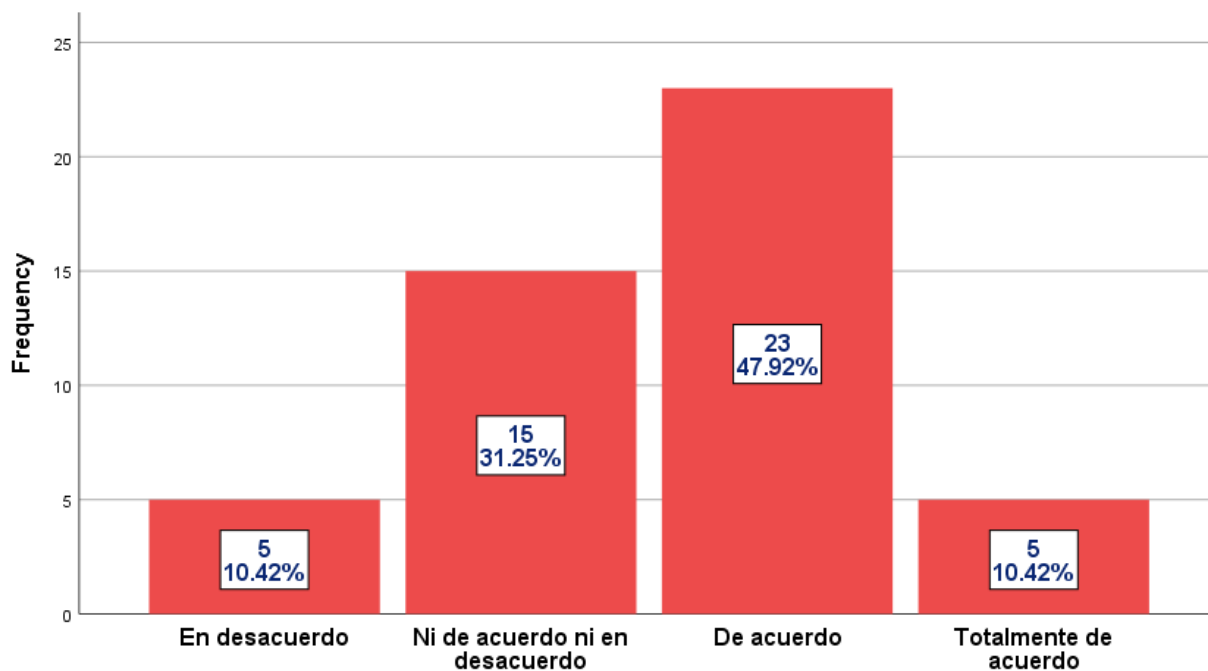
H3. ¿La flexibilidad del servicio permitió buena comunicación y trabajo colaborativo en cualquier momento y lugar?



En la Figura 21 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 47.92% estaba “De acuerdo” que la velocidad del servicio fue buena durante las clases y las reuniones de trabajo de equipo. El 31.25% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 10.42% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 10.42% estaba “En desacuerdo”.

Figura 21

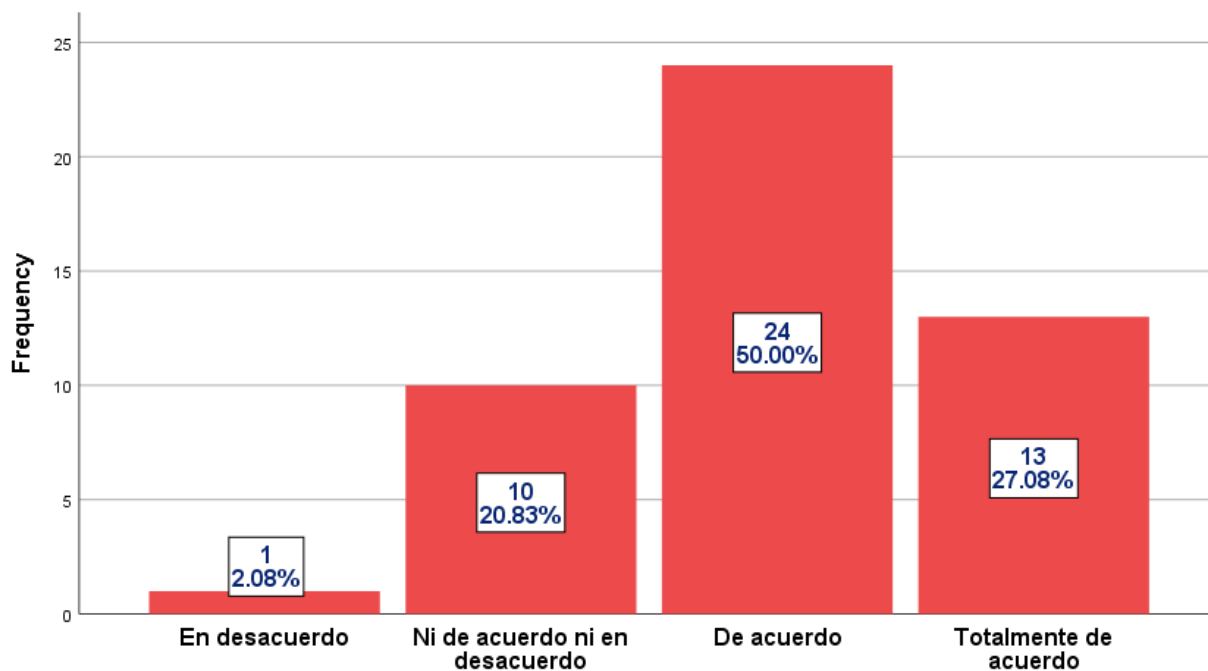
H4. ¿La velocidad del servicio fue buena durante las clases y las reuniones de trabajo de equipo?



En la Figura 22 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50% estaba “De acuerdo” que el ahorro de tiempo es significativo en las evaluaciones online con respecto a las evaluaciones presenciales. El 27.08% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 20.83% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 22

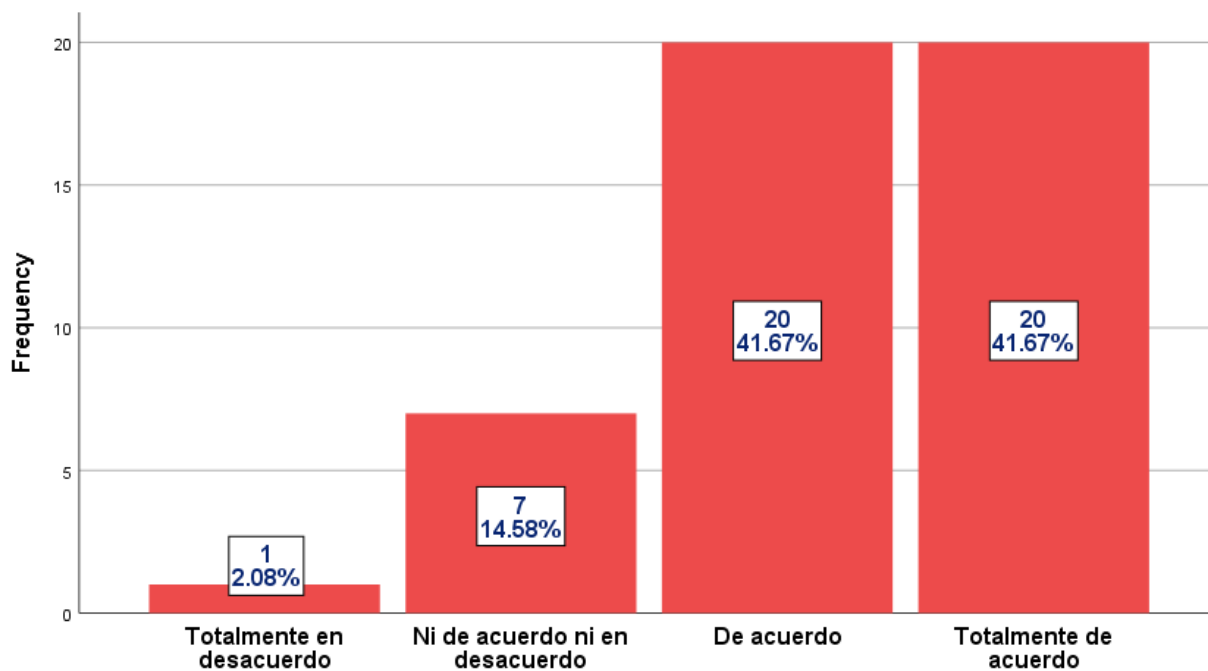
H5. ¿El ahorro de tiempo en las evaluaciones online es significativo con respecto a las evaluaciones presenciales?



En la Figura 23 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 41.67% estaba “Totalmente de acuerdo” que la reducción de costos en las evaluaciones online es significativa con respecto a las evaluaciones presenciales. El 41.67% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 14.58% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 23

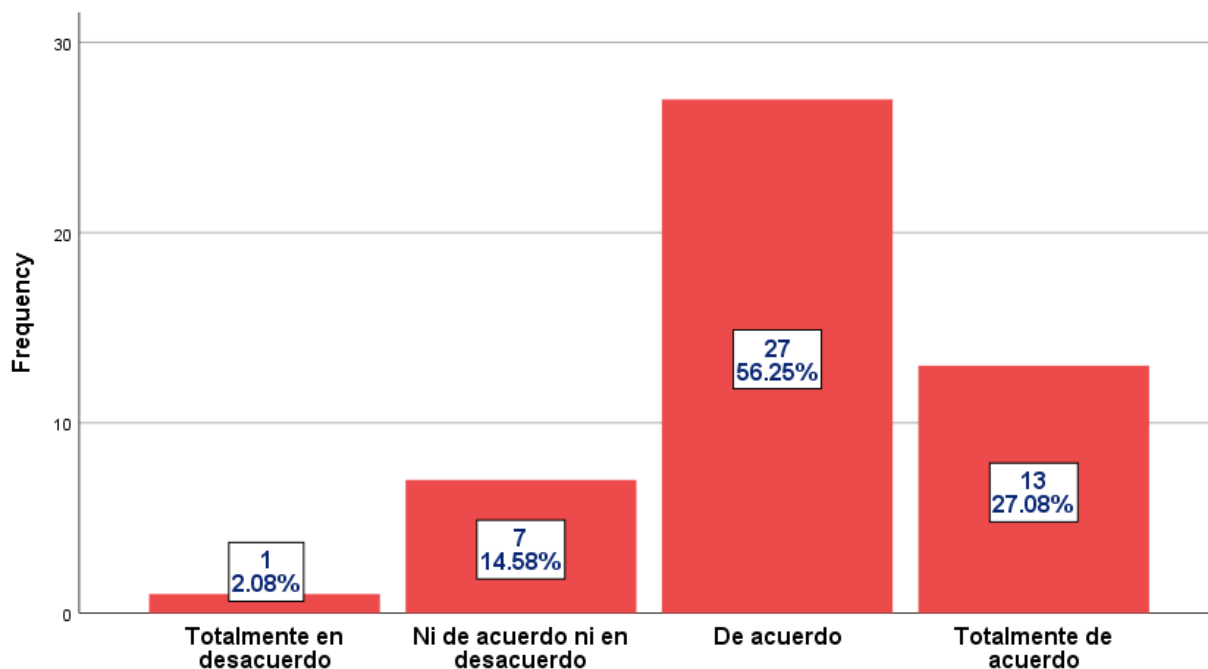
H6. ¿La reducción de costos en las evaluaciones online es significativo con respecto a las evaluaciones presenciales?



En la Figura 24 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 56.25% estaba “De acuerdo” que la disponibilidad es buena para la realización de las actividades de desarrollo del curso. El 27.08% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 14.58% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 24

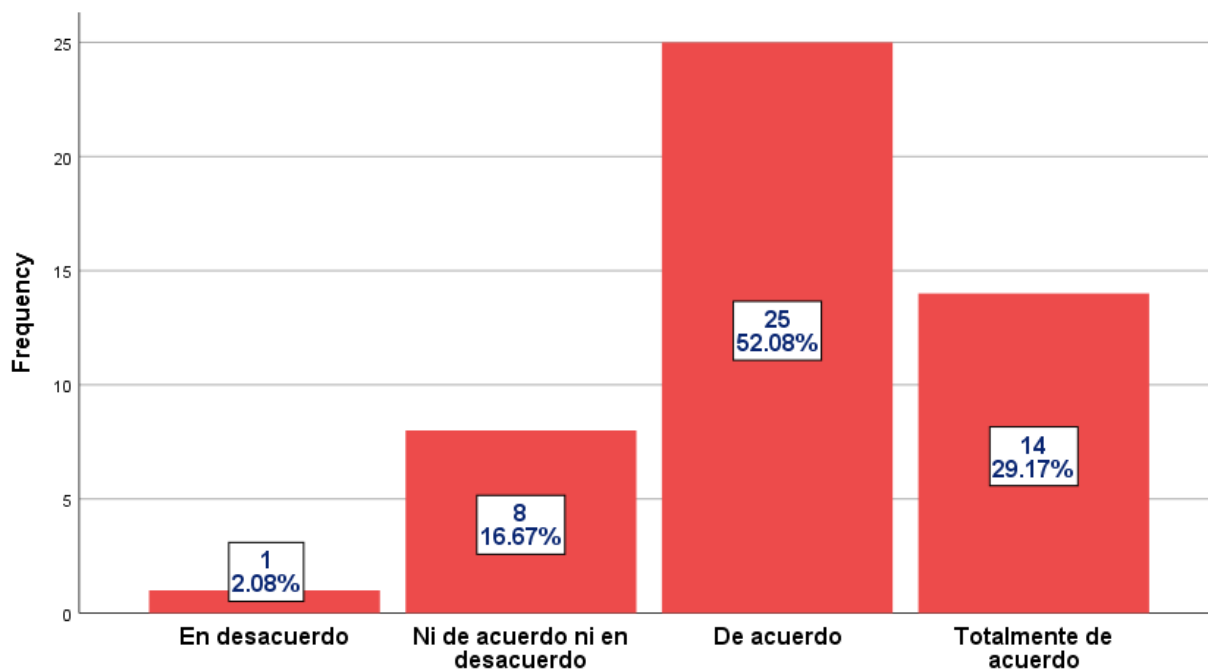
H7. ¿La disponibilidad es buena para la realización de las actividades de desarrollo del curso?



En la Figura 25 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” que el documento digital fue bueno para organizar las versiones de los entregables en los trabajos en equipo. El 29.17% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 16.67% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 25

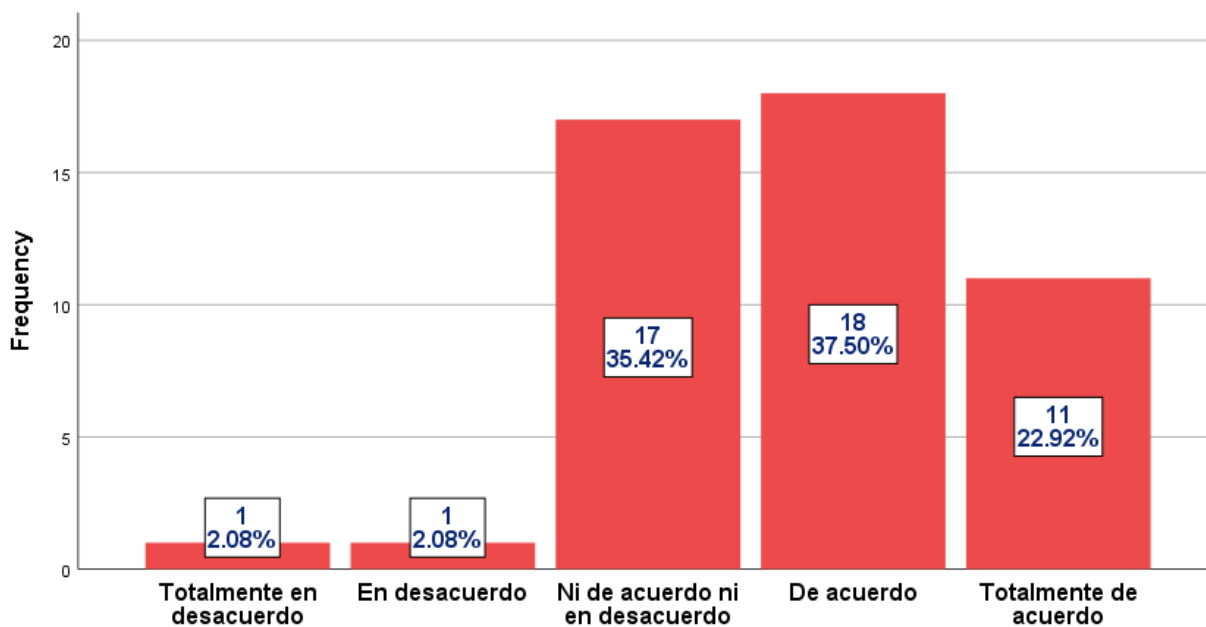
H8. ¿El documento digital fue bueno para organizar las versiones de los entregables en los trabajos de equipo?



En la Figura 26 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 37.50% estaba “De acuerdo” que el historial de cambios del documento digital evidenció la colaboración de los miembros del equipo. El 35.42% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 22.92% estaba “Totalmente de acuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 26

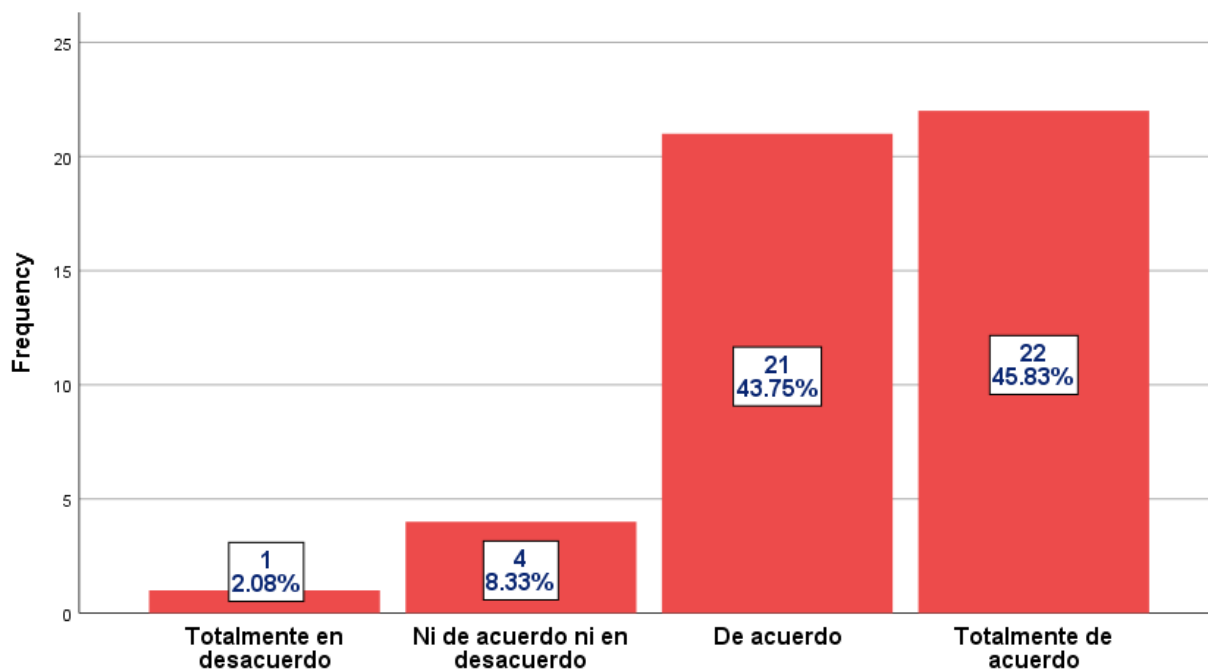
H9. ¿El historial de cambios del documento digital evidenció la colaboración de los miembros del equipo?



En la Figura 27 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “Totalmente de acuerdo” que el uso de papel de los materiales del curso se ha reducido significativamente con respecto a las clases presenciales. El 43.75% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 27

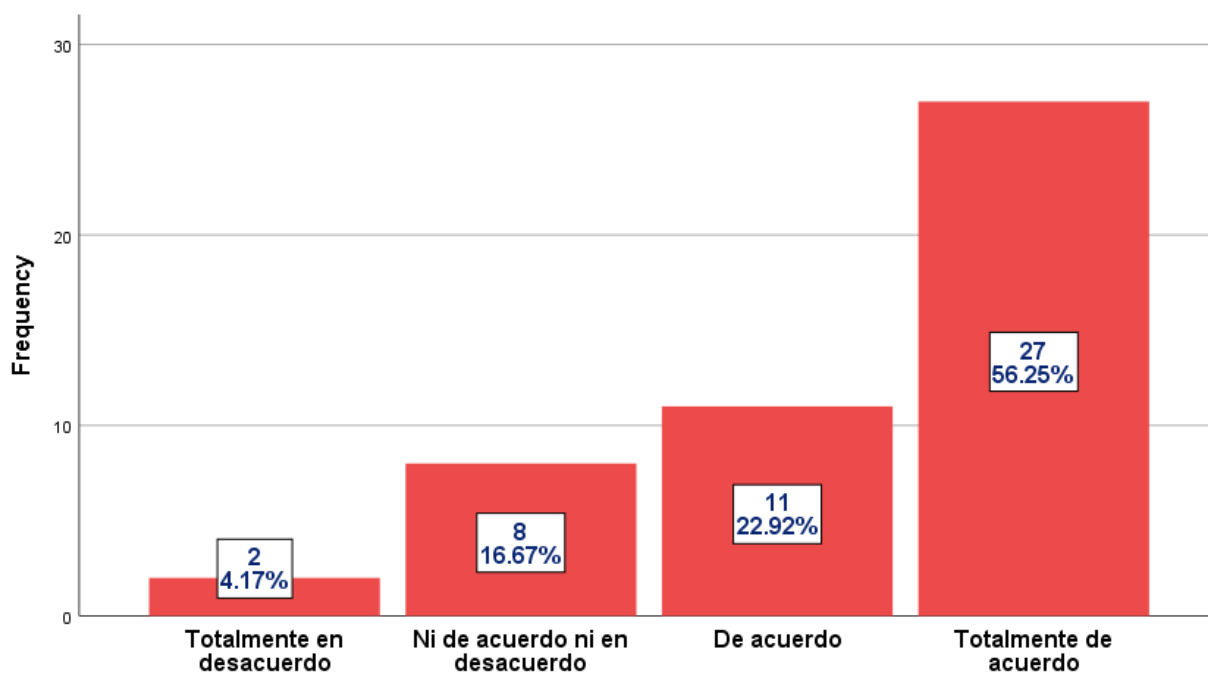
H10. ¿El uso de papel de los materiales del curso se ha reducido significativamente con respecto a las clases presenciales?



En la Figura 28 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 56.25% estaba “Totalmente de acuerdo” que el acceso al repositorio en línea reduce considerablemente el tiempo. El 22.92% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 16.67% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 4.17% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 28

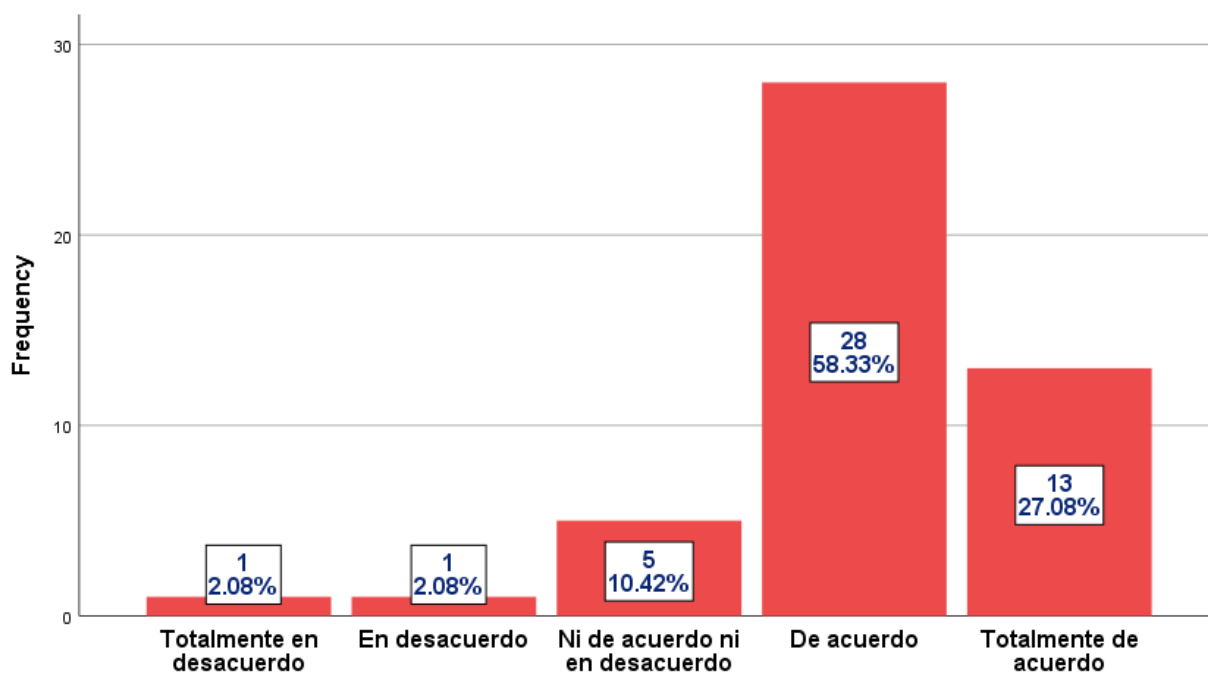
H11. ¿El acceso al repositorio en línea reduce considerablemente el tiempo?



En la Figura 29 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 58.33% estaba “De acuerdo” que la planificación de actividades fue buena para organizar las tareas del equipo. El 27.08% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 29

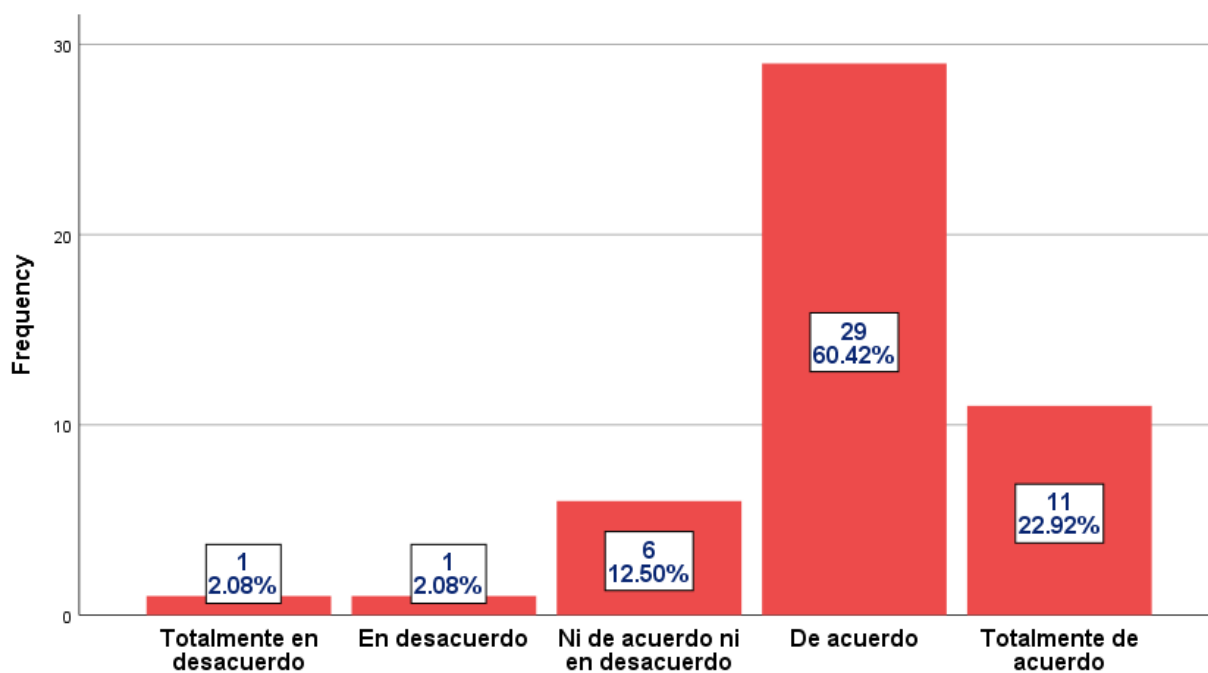
H12. ¿La planificación de actividades fue buena para organizar los tareas del equipo?



En la Figura 30 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 60.42% estaba “De acuerdo” que el control de cambios favoreció la entrega del proyecto a tiempo. El 22.92% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 12.50% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 30

H13. ¿El control de cambios favoreció la entrega del proyecto a tiempo?



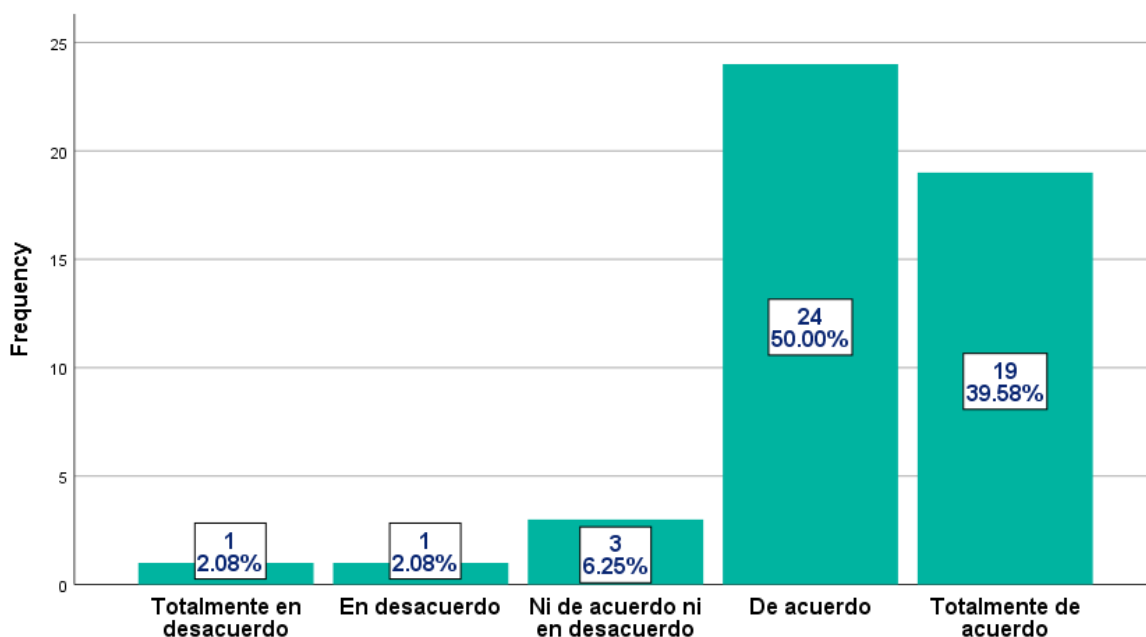
Evaluación de las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo

Los estudiantes respondieron el cuestionario (ver Apéndice J) y se analizaron sus respuestas a través del porcentaje de los gráficos estadísticos.

En la Figura 31 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50% estaba “De acuerdo” que los compañeros del equipo plantearon preguntas adecuadas con el objetivo de comprender el contenido objeto de aprendizaje. El 39.58% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 6.25 % estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 31

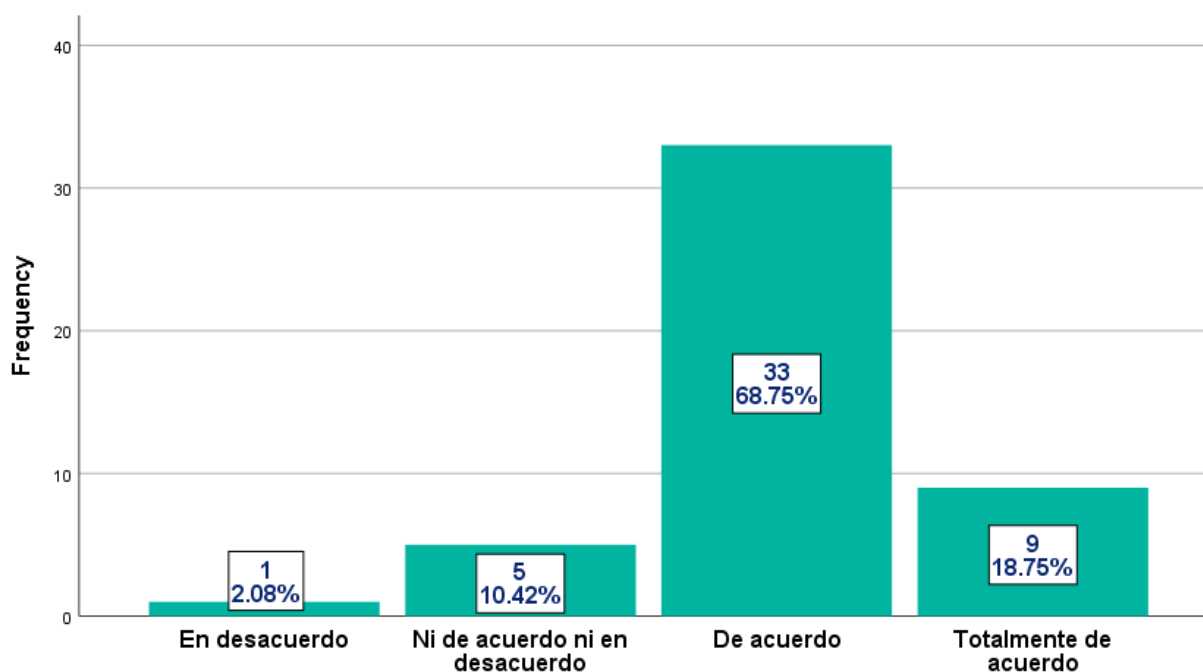
C1. Los compañeros del equipo plantearon preguntas adecuadas con el objetivo de comprender el contenido objeto de aprendizaje (por ejemplo cuestiones sobre significado de los conceptos, diferencias, razones y ejemplos concretos)



En la Figura 32 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 68.75% estaba “De acuerdo” que lo que han dicho o manifestado los miembros del equipo se ha comprobado preguntando cuestiones claves. El 18.75 % de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 32

C2. Lo que han dicho o manifestado los miembros del equipo se ha comprobado preguntando cuestiones claves

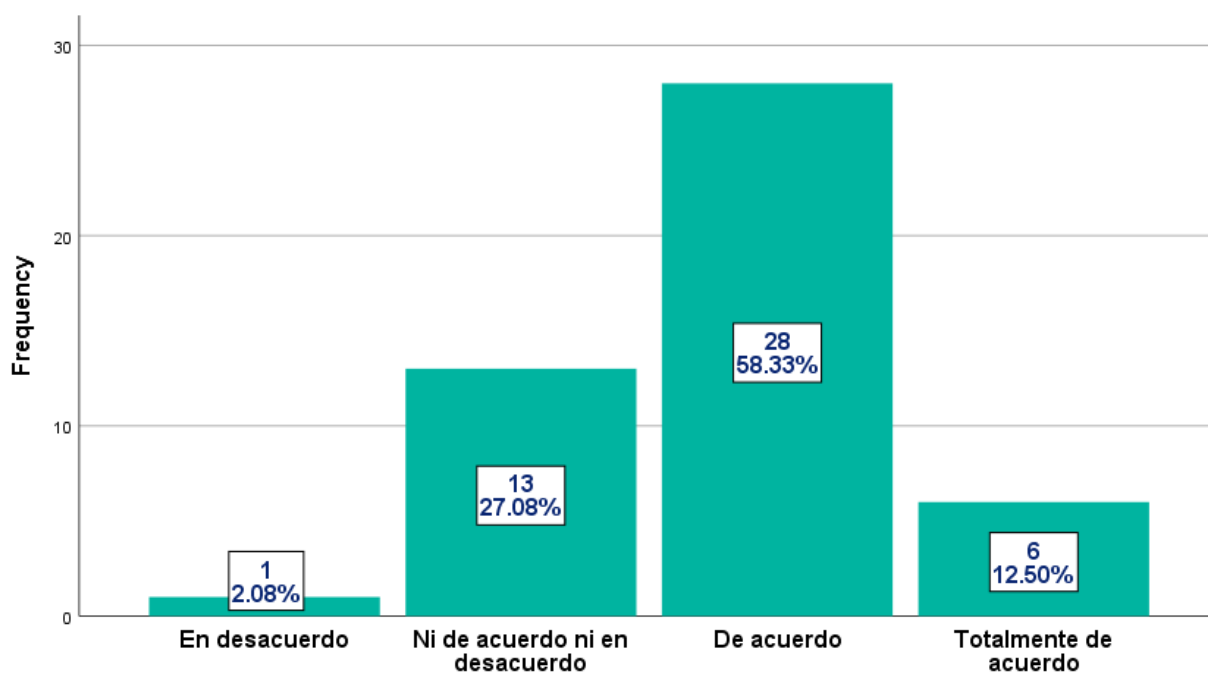


En la Figura 33 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 58.33% estaba “De acuerdo” que algunos de los miembros del equipo, iba cuestionando la veracidad (validez) de las explicaciones mientras otro presentaba la

explicación concerniente al problema planteado. El 27.08 % de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 12.50% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 33

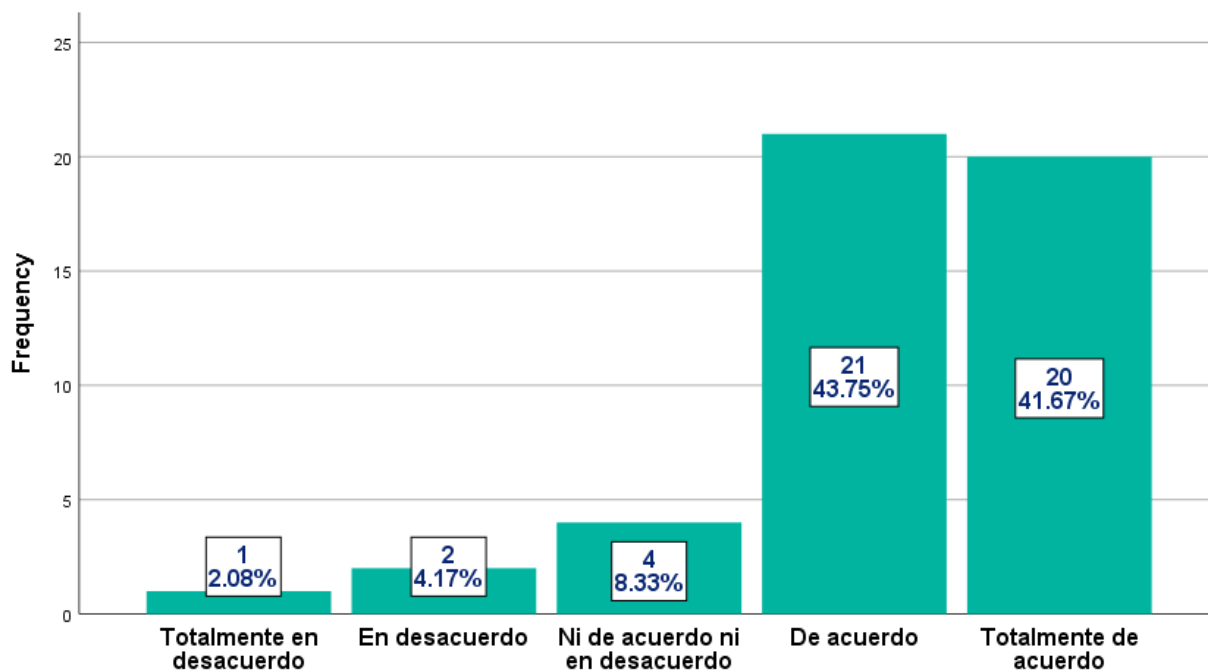
C3. Algunos de los miembros del equipo, iba cuestionando la veracidad (validez) de las explicaciones mientras otro presentaba la explicación concerniente al problema planteado



En la Figura 34 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 43.75% estaba “De acuerdo” que cuando una explicación no satisfacía a los miembros del equipo se han buscado explicaciones alternativas. El 41.67% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 4.17% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 34

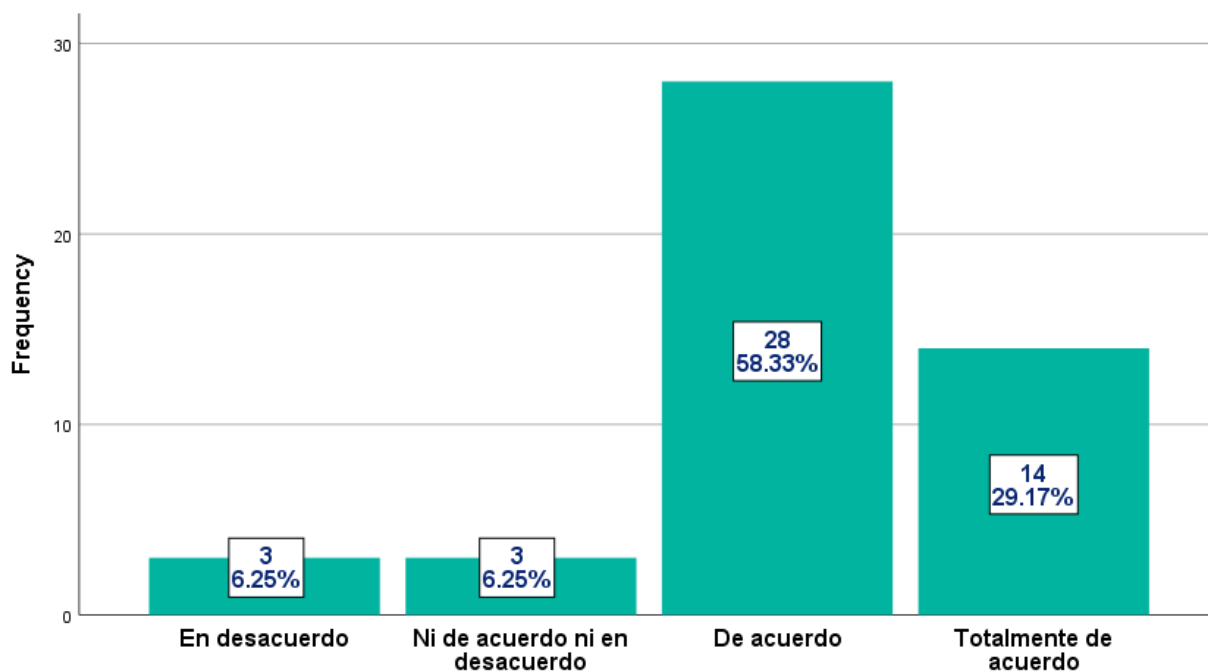
C4. Cuando una explicación no satisfacía a los miembros del equipo se han buscado explicaciones alternativas



En la Figura 35 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 58.33% estaba “De acuerdo” que los miembros del equipo han participado en la construcción de los argumentos de los otros miembros del equipo. El 29.17% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 6.25% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 6.25% estaba “En desacuerdo”.

Figura 35

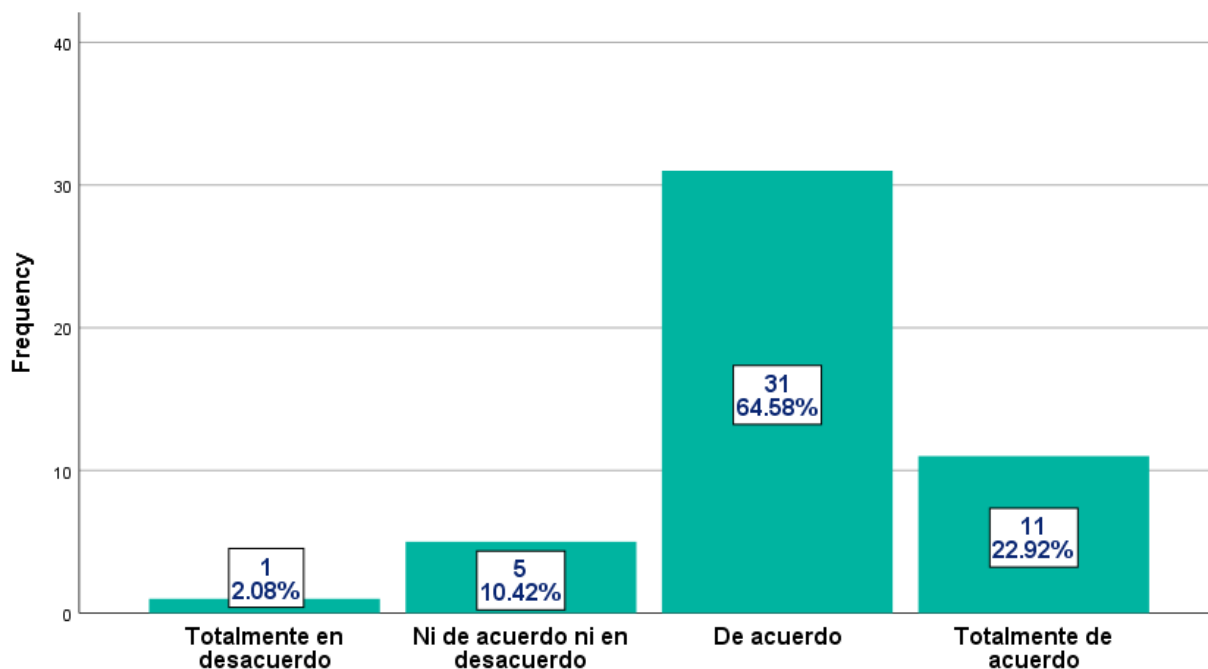
C5. Los miembros del equipo han participado en la construcción de los argumentos de los otros miembros del equipo



En la Figura 36 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 64.58% estaba “De acuerdo” que cuando algún miembro del equipo argumentaba algo lo justificaba y fundamentaba. El 22.92% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 36

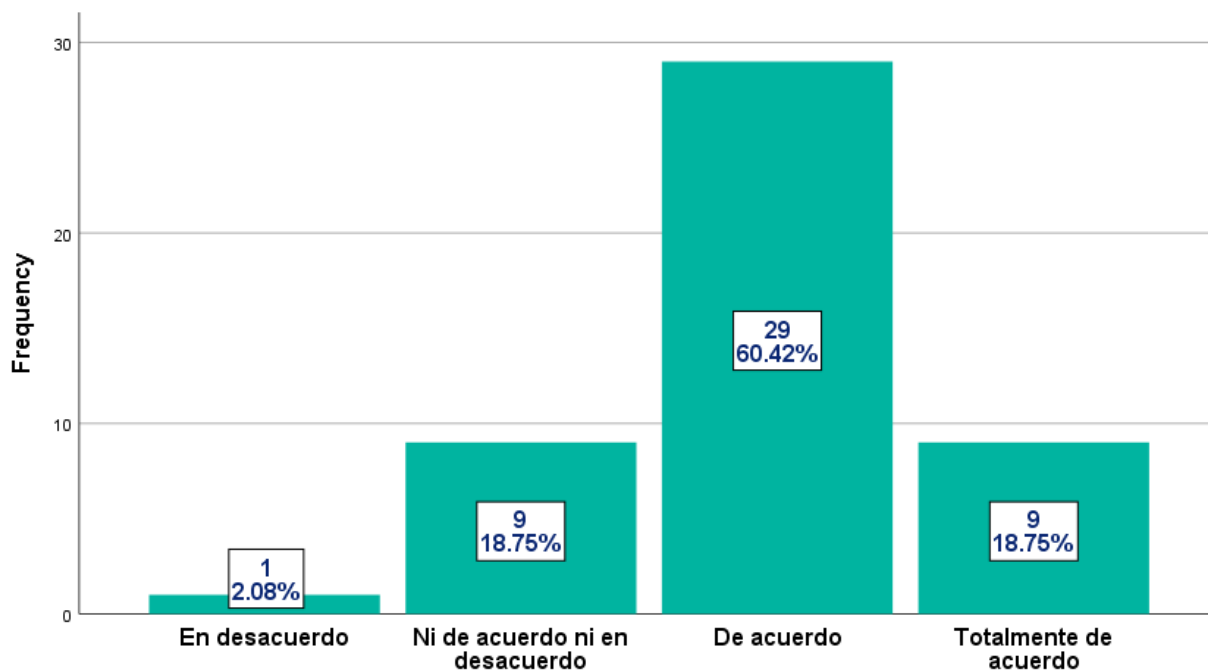
C6. Cuando algún miembro del equipo argumentaba algo lo justificaba y fundamentaba



En la Figura 37 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 60.42% estaba “De acuerdo” que las explicaciones de los miembros del equipo han sido complementadas con las de los otros miembros del equipo. El 18.75% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 18.75% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 37

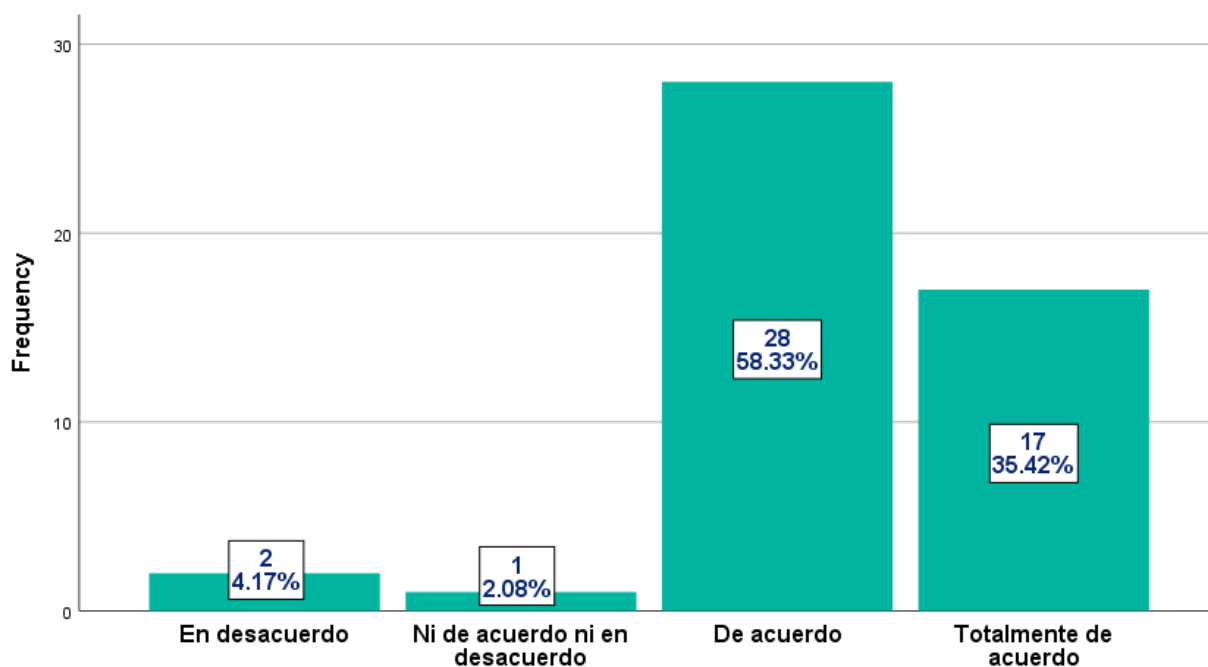
C7. Las explicaciones de los miembros del equipo han sido complementadas con las de los otros miembros del equipo



En la Figura 38 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 58.33% estaba “De acuerdo” que plantearon las conclusiones sobre la base de la información discutida en el equipo. El 35.42% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 4.17% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Figura 38

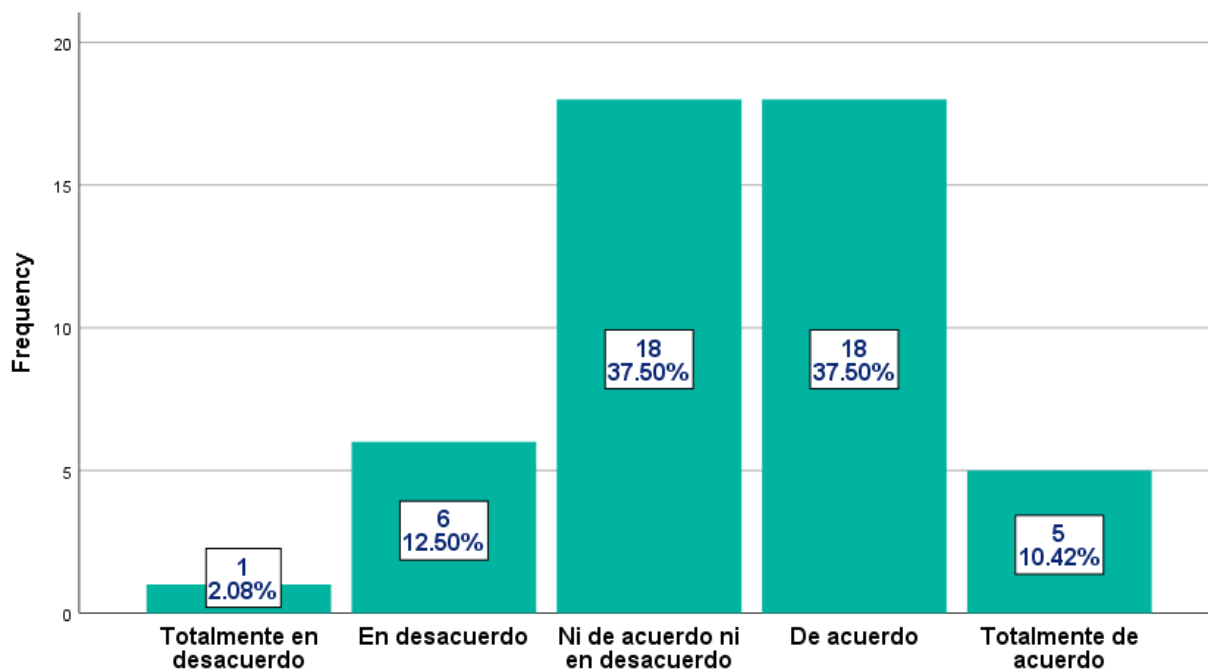
C8. Planteamos las conclusiones sobre la base de la información discutida en el equipo



En la Figura 39 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 37.50% estaba “De acuerdo” que en el equipo se han presentado algunas ideas contradictorias sobre la información relacionada con los contenidos de aprendizaje. El 37.50% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 12.50% estaba “En desacuerdo”, el 10.42% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 39

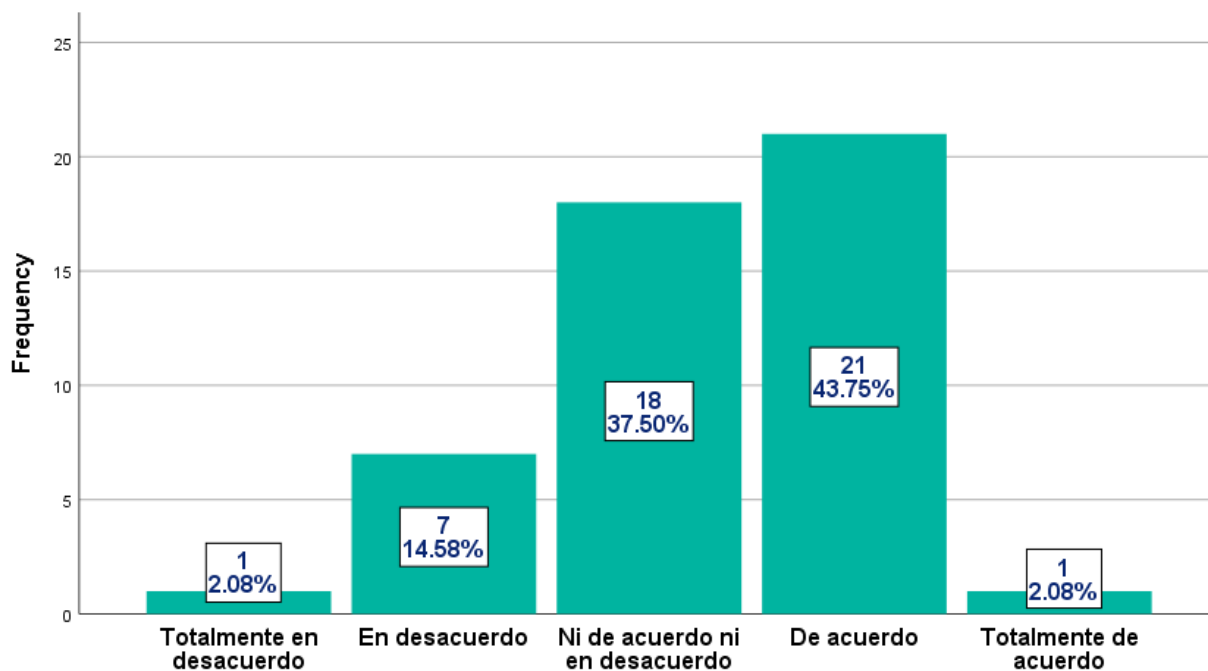
C9. En el equipo se han presentado algunas ideas contradictorias sobre la información relacionada con los contenidos de aprendizaje



En la Figura 40 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 43.75% estaba “De acuerdo” que uno o más miembros del equipo fueron contradichos por los demás miembros. El 37.50% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 14.58% estaba “En desacuerdo”, el 2.08% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 40

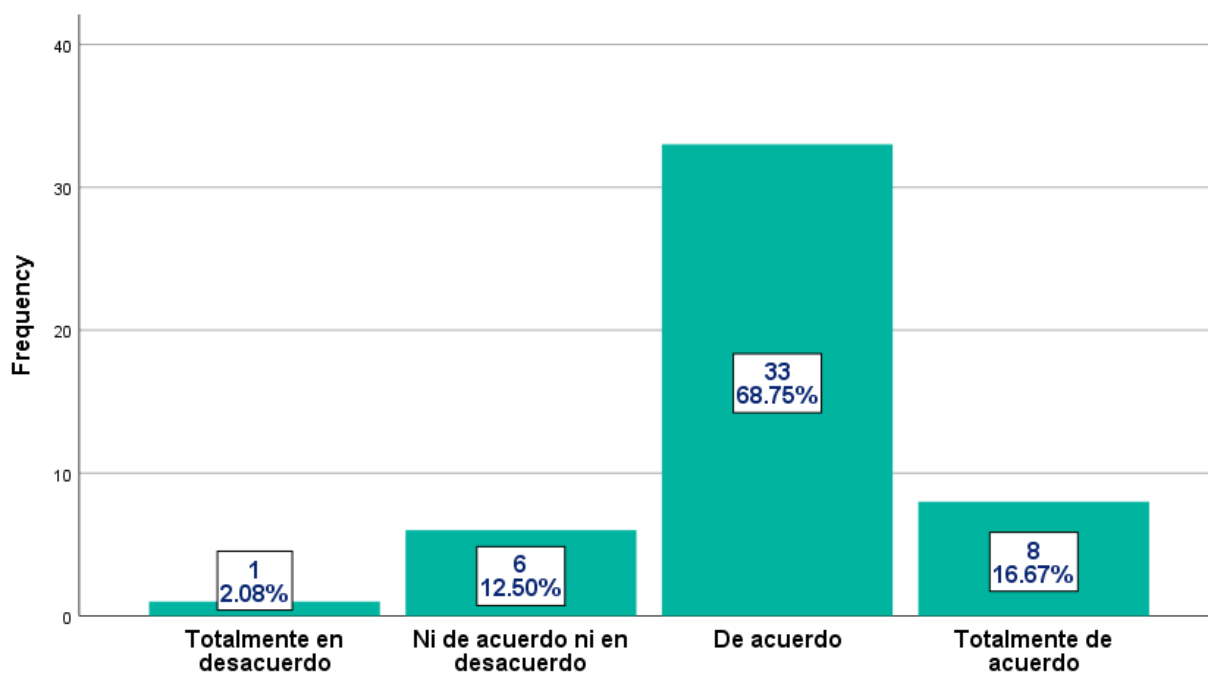
C10. Uno o más miembros del equipo fueron contradichos por los demás miembros



En la Figura 41 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 68.75% estaba “De acuerdo” que cuando alguien rebatió a un miembro del equipo lo hizo argumentando su posición. El 16.67% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 12.50% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 41

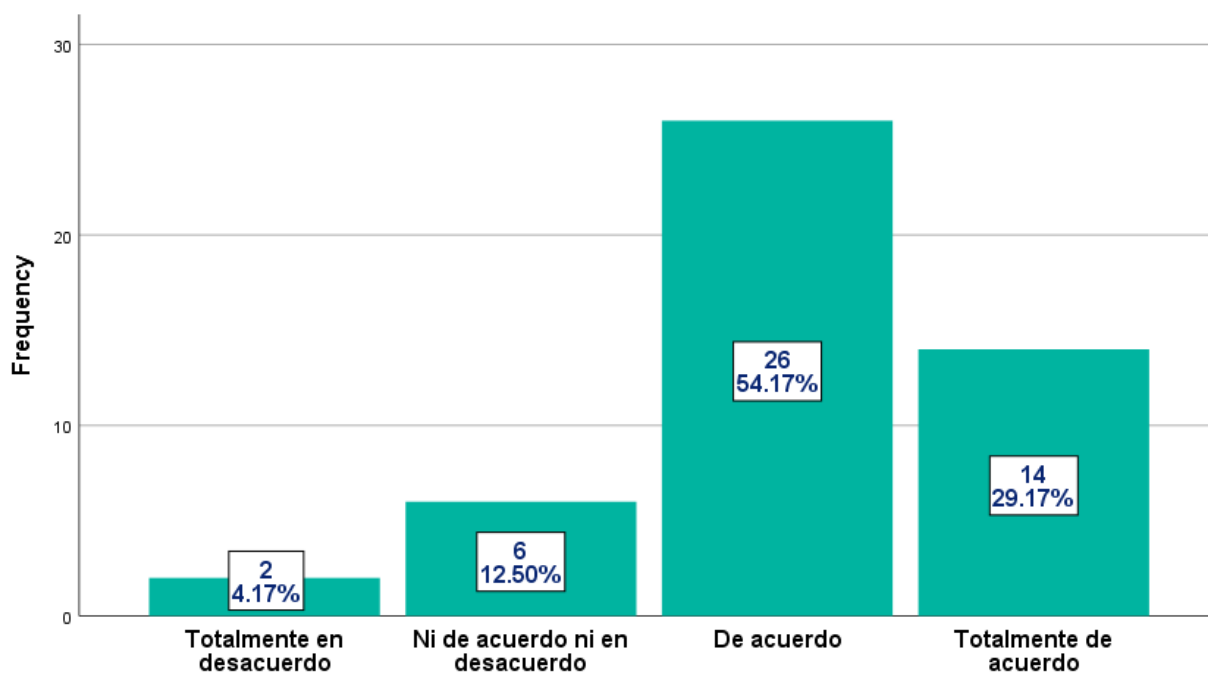
C11. Cuando alguien rebatió a un miembro del equipo lo hizo argumentando su posición



En la Figura 42 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 54.17% estaba “De acuerdo” que su equipo ha funcionado de una forma excelente. El 29.17% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 12.50% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 4.17% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 42

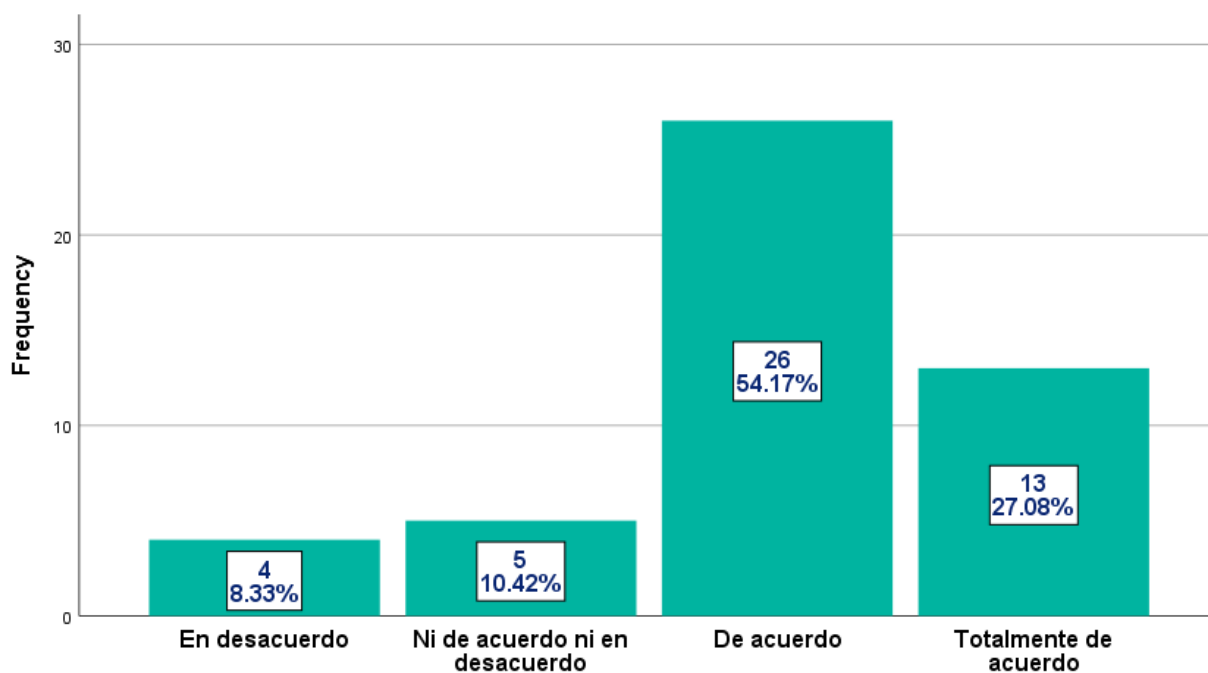
C12. Mi equipo ha funcionado de una forma excelente



En la Figura 43 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 54.17% estaba “De acuerdo” que todos los miembros del equipo han trabajado igualmente. El 27.08% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 8.33% estaba “En desacuerdo”.

Figura 43

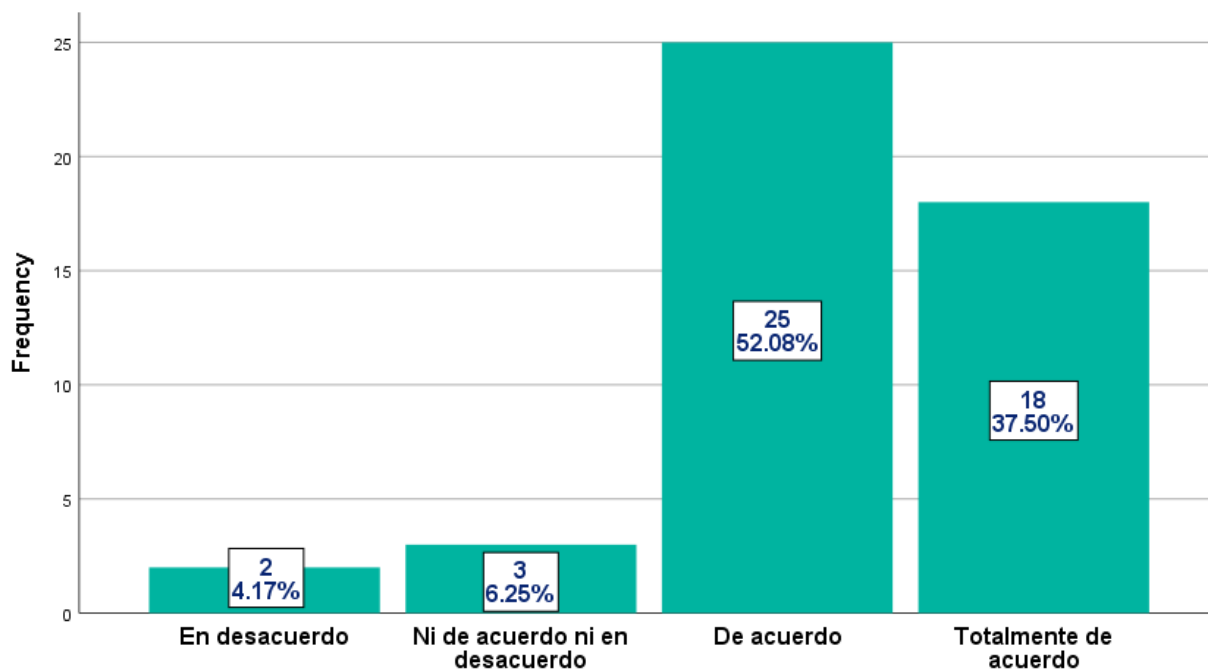
C13. Todos los miembros del equipo han trabajado igualmente



En la Figura 44 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” que mientras el trabajo ha ido progresando el equipo se ha cohesionado más. El 37.50% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 6.25% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 4.17% estaba “En desacuerdo”.

Figura 44

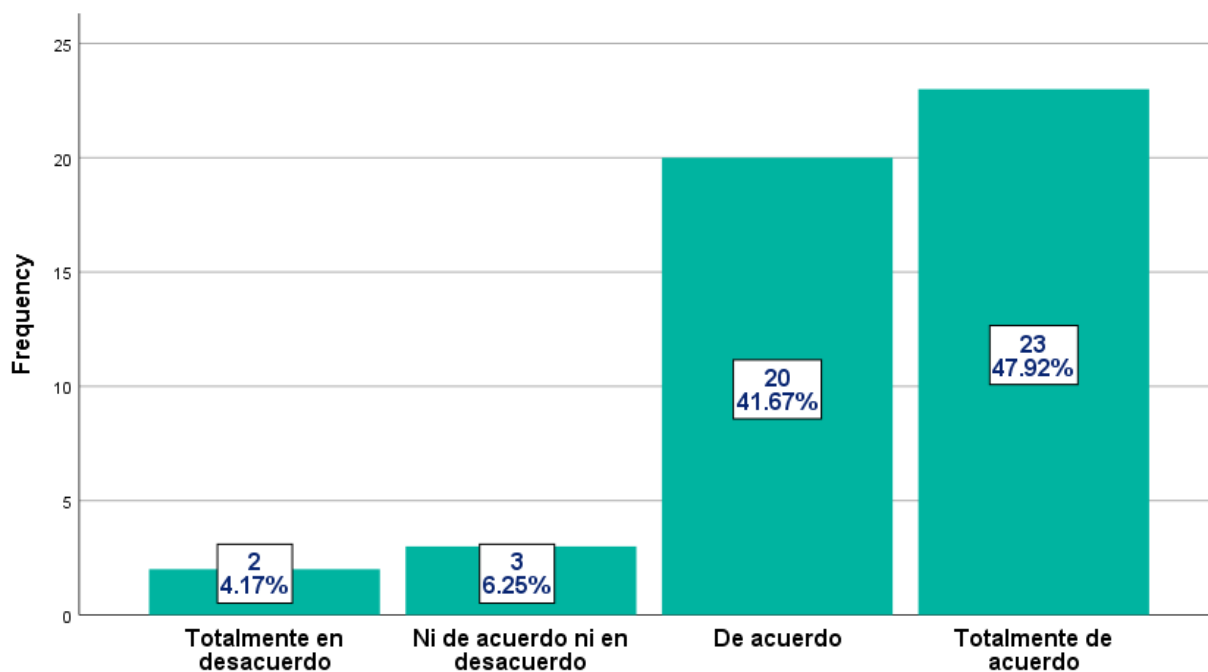
C14. Mientras el trabajo ha ido progresando el equipo se ha cohesionado más



En la Figura 45 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 47.92% estaba “Totalmente de acuerdo” de estar orgulloso(a) de ser miembro del equipo y sentir una gran estima por los demás miembros del equipo con los que ha trabajado. El 41.67% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 6.25 % estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 4.17% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 45

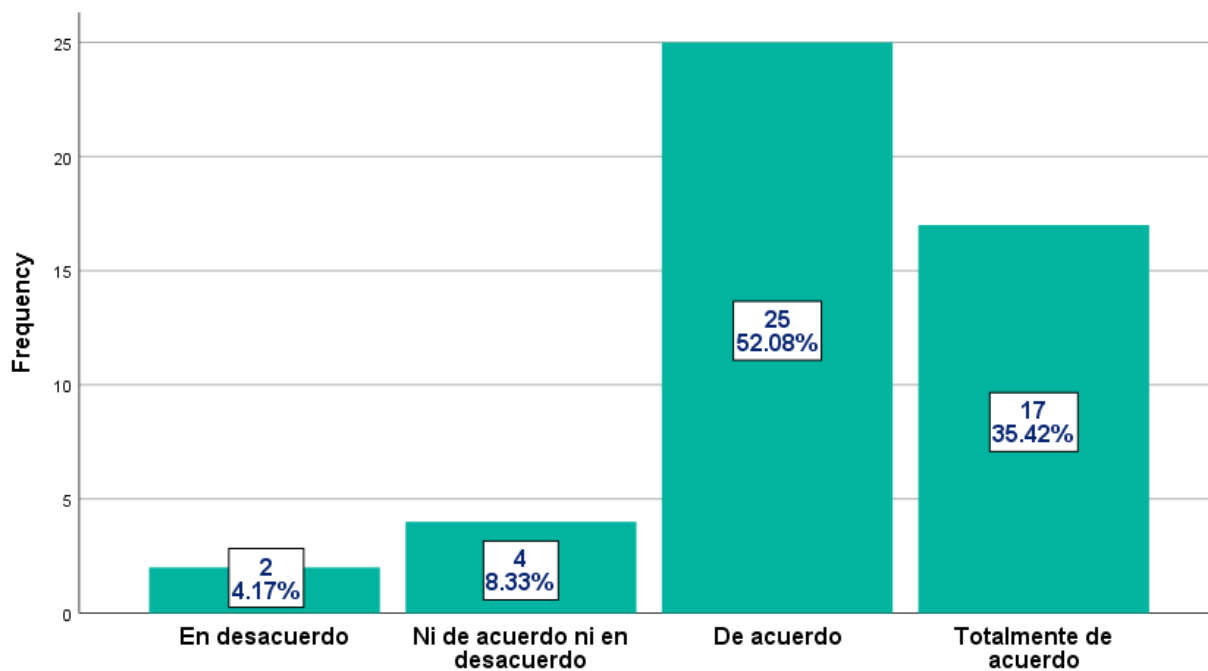
C15. Estoy orgulloso(a) de ser miembro del equipo y siento una gran estima por los demás miembros del equipo con los que he trabajado



En la Figura 46 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” que la mayoría de los miembros del equipo han valorado muy positivamente trabajar en equipo con los demás. El 35.42% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 4.17% estaba “En desacuerdo”.

Figura 46

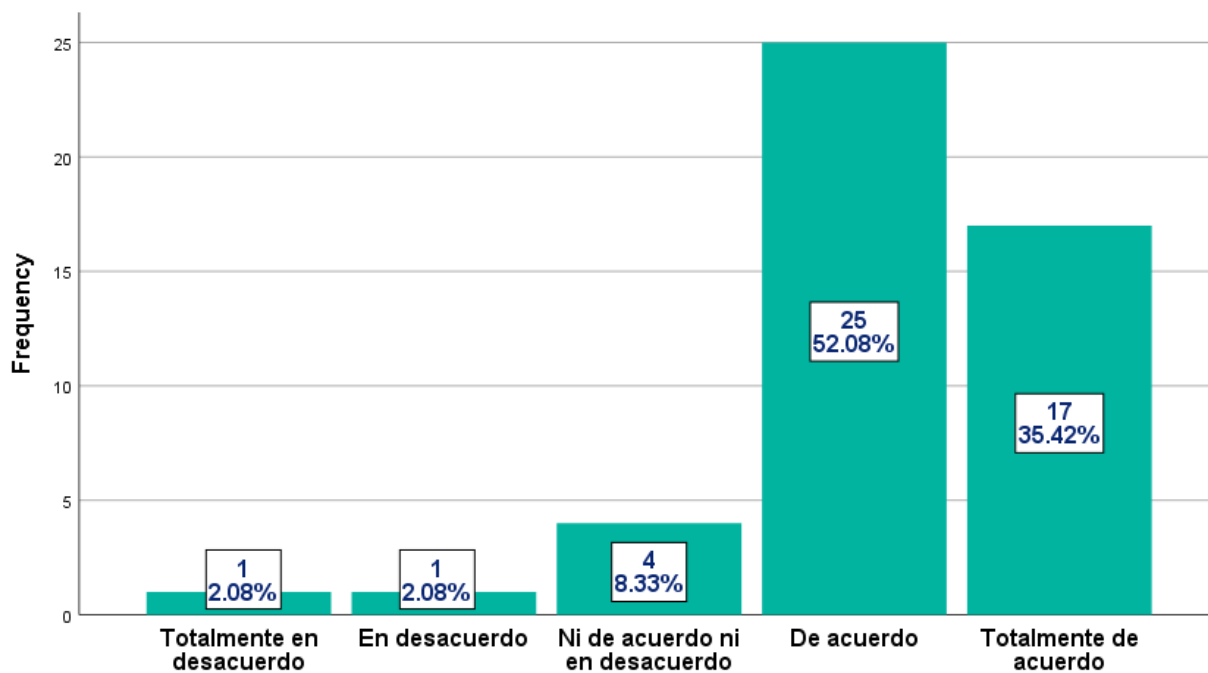
C16. La mayoría de los miembros del equipo han valorado muy positivamente trabajar en equipo con los demás



En la Figura 47 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” que lo que el equipo ha conseguido (o ha intentado conseguir) ha sido considerado importante y valioso para los restantes miembros del equipo. El 35.42% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 47

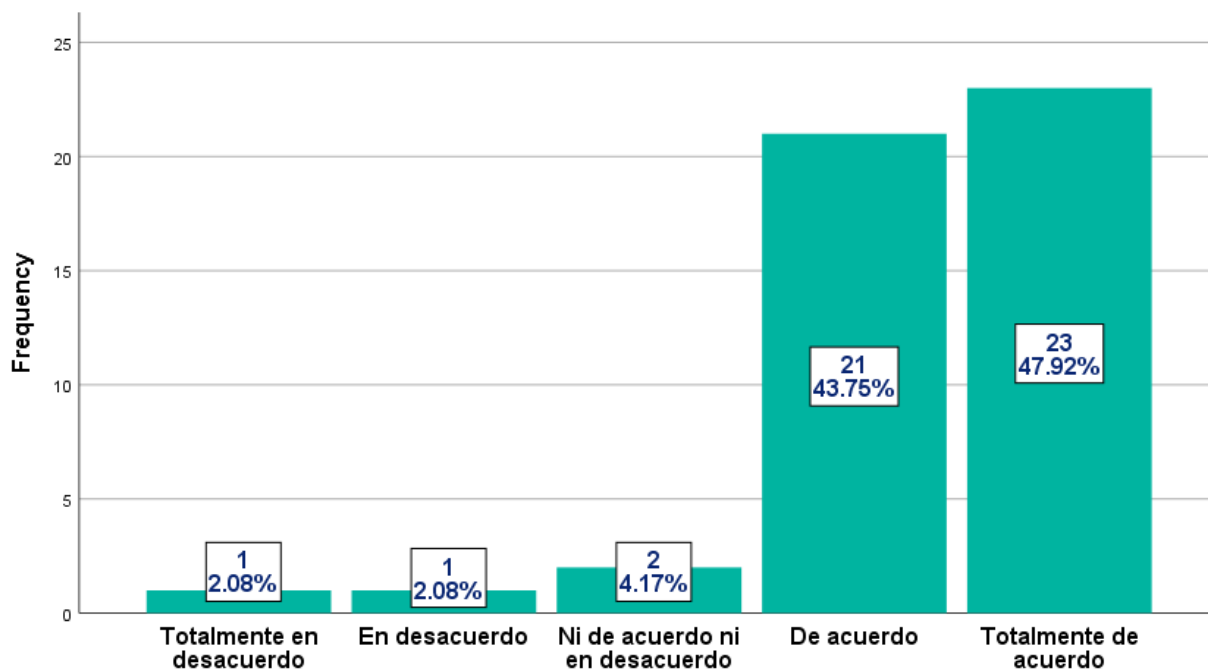
C17. Lo que el equipo ha conseguido (o ha intentado conseguir) ha sido considerado importante y valioso para los restantes miembros del equipo



En la Figura 48 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 47.92% estaba “Totalmente de acuerdo” que lo que equipo ha conseguido (o ha intentado conseguir) es importante y valioso para uno mismo. El 43.75% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 4.17% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 48

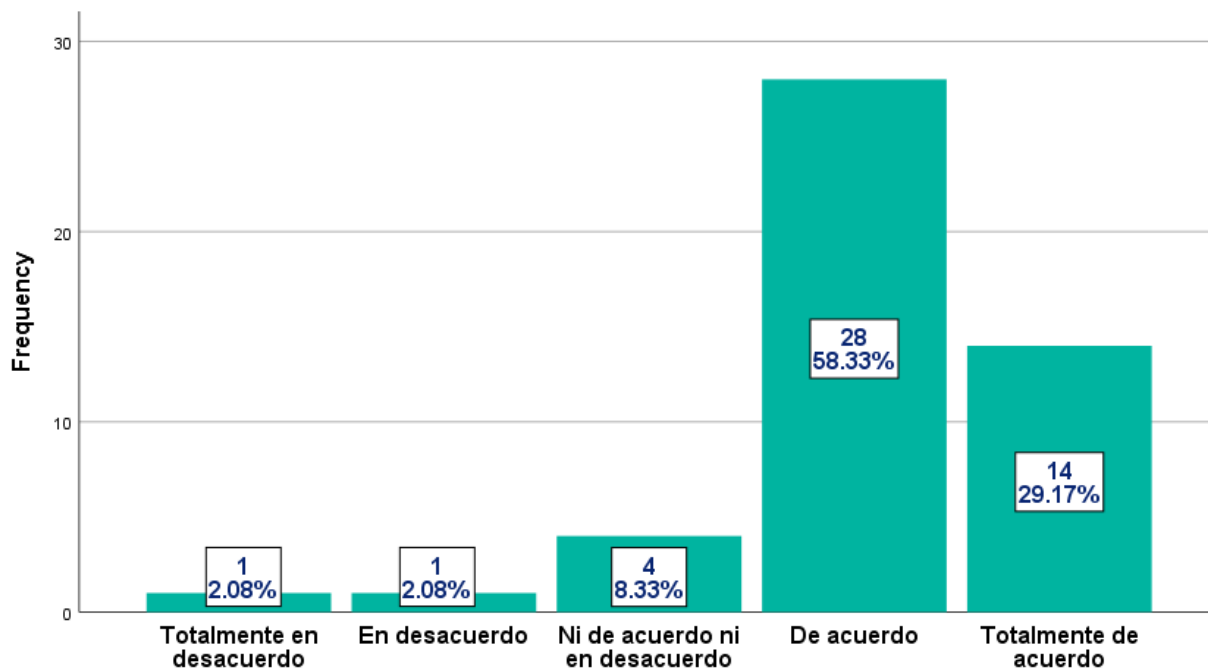
C18. Considero que lo que el equipo ha conseguido (o ha intentado conseguir) es importante y valioso para mi



En la Figura 49 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 58.33% estaba “De acuerdo” que las tareas de equipo fueron intrínsecamente interesantes. El 29.17% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 49

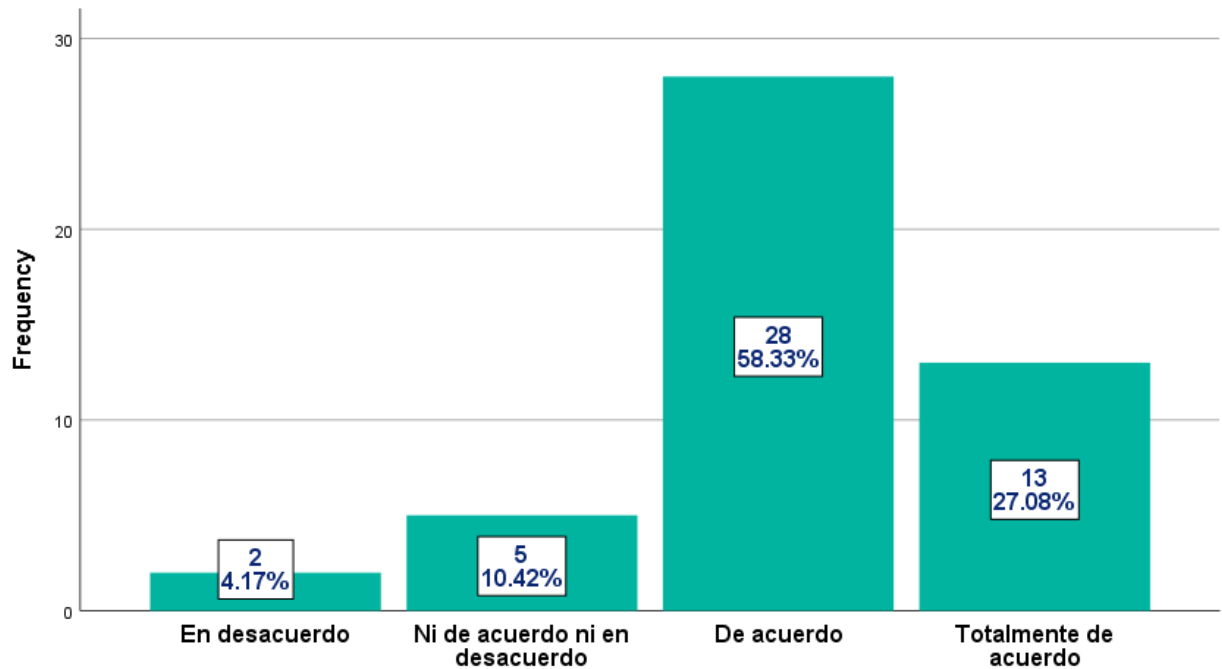
C19. Las tareas de equipo fueron intrínsecamente interesantes



En la Figura 50 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 58.33% estaba “De acuerdo” que los otros miembros del equipo no solo conocían lo que uno estaba haciendo, sino que incluso podían comprobarlo fácilmente y hacer un seguimiento de su trabajo. El 27.08% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 4.17% estaba “En desacuerdo”.

Figura 50

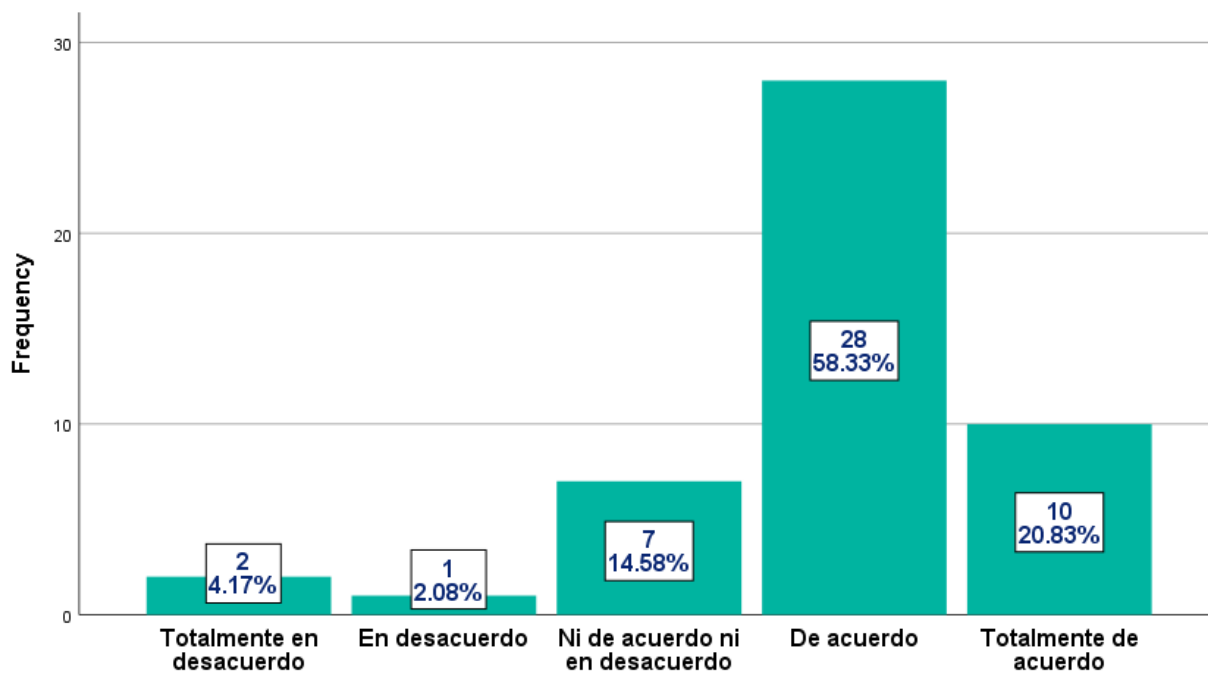
C20. Los otros miembros de mi equipo no solo conocían lo que yo estaba haciendo, sino que incluso podían comprobarlo fácilmente y hacer un seguimiento de mi trabajo



En la Figura 51 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 58.33% estaba “De acuerdo” que las normas de funcionamiento del equipo fueron fijadas por adelantado para permitirles evaluar el funcionamiento del equipo entero mientras trabajaban. El 20.83% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 14.58% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 4.17% estaba “Totalmente en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 51

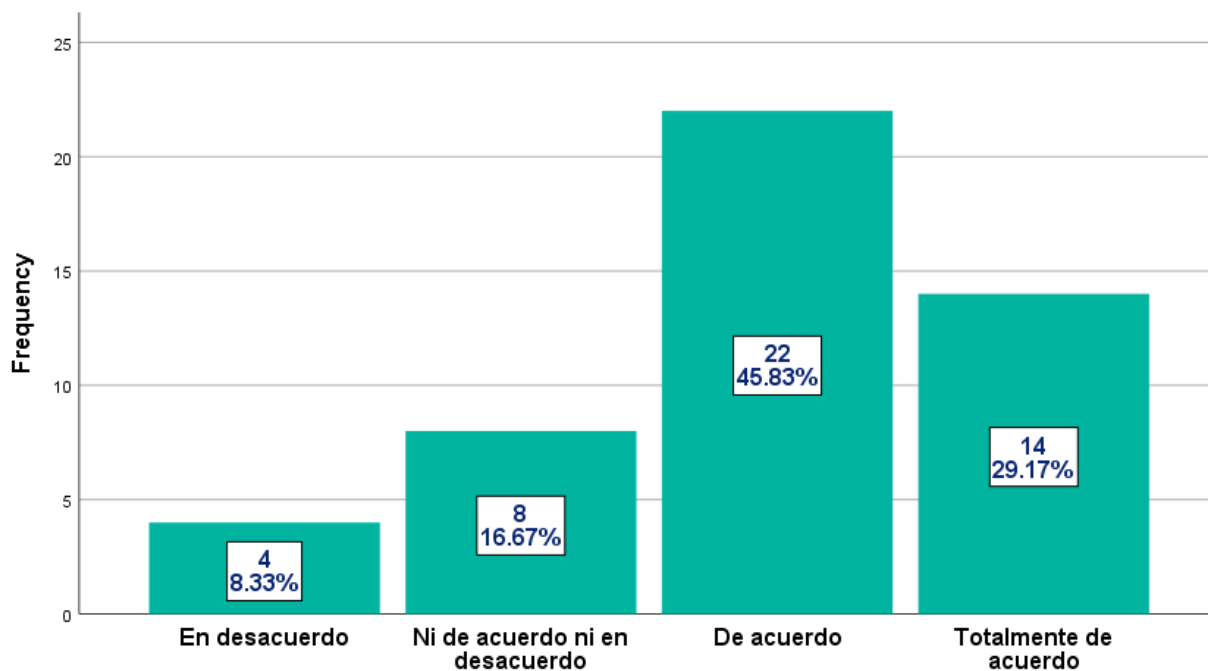
C21. Las normas de funcionamiento del equipo fueron fijadas por adelantado para permitirnos evaluar el funcionamiento del equipo entero mientras trabajamos



En la Figura 52 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “De acuerdo” que el equipo en el que ha trabajado tenía el tamaño ideal. El 29.17% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 16.67% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 8.33% estaba “En desacuerdo”.

Figura 52

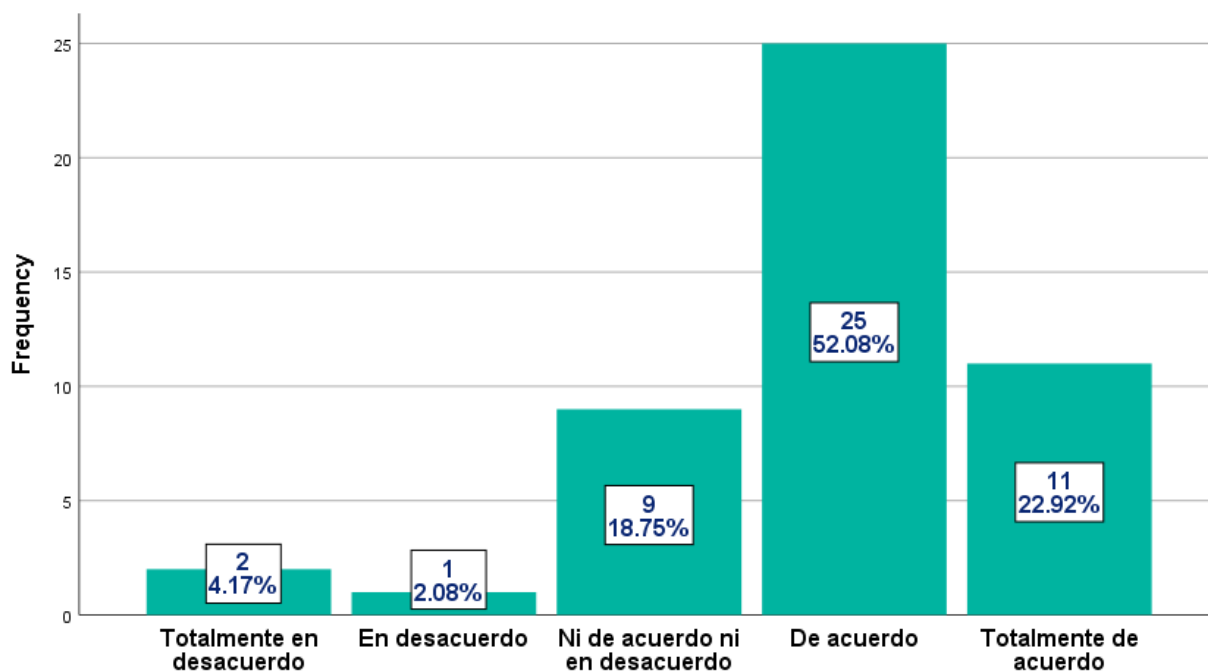
C22. El equipo en el que he trabajado tenía el tamaño ideal



En la Figura 53 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” que las normas de funcionamiento del equipo fueron fijadas por adelantado para permitir que cada persona evaluara su contribución mientras trabajaba para el equipo. El 22.92% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 18.75% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 4.17% estaba “Totalmente en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 53

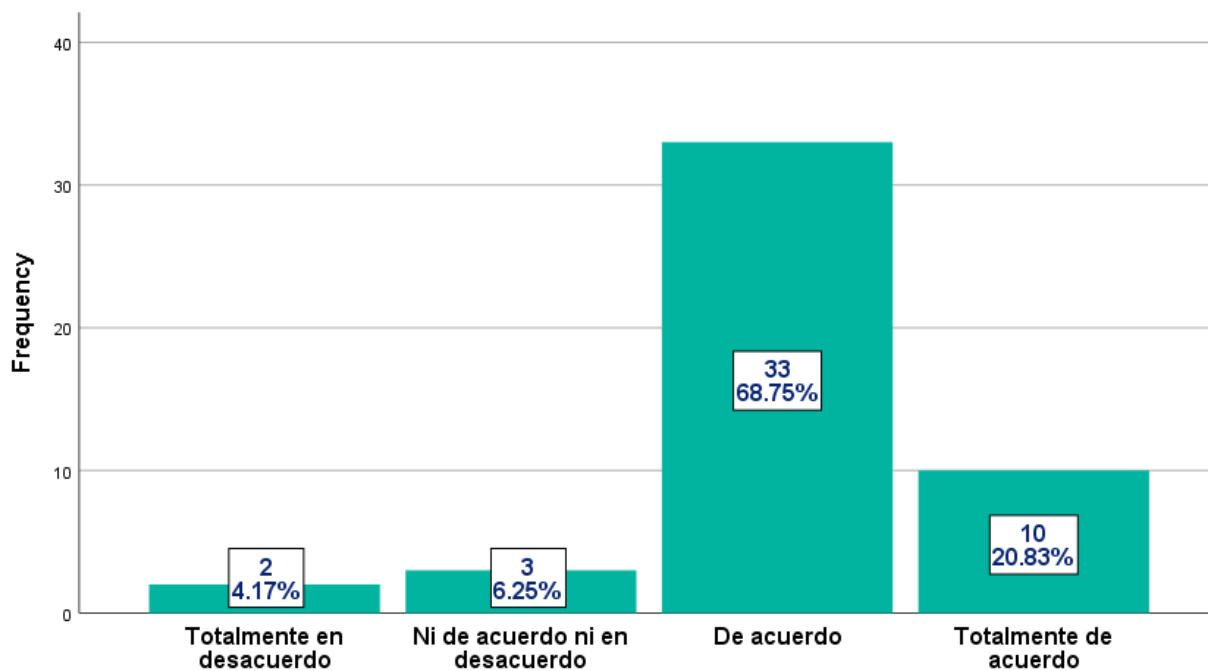
C23. Las normas de funcionamiento del equipo fueron fijadas por adelantado para permitir que cada persona evaluara su contribución mientras trabajaba para el equipo



En la Figura 54 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 68.75% estaba “De acuerdo” que el esfuerzo que realizó ha sido fundamental para obtener los resultados que quería conseguir individualmente. El 20.83% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 6.25% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 4.17% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 54

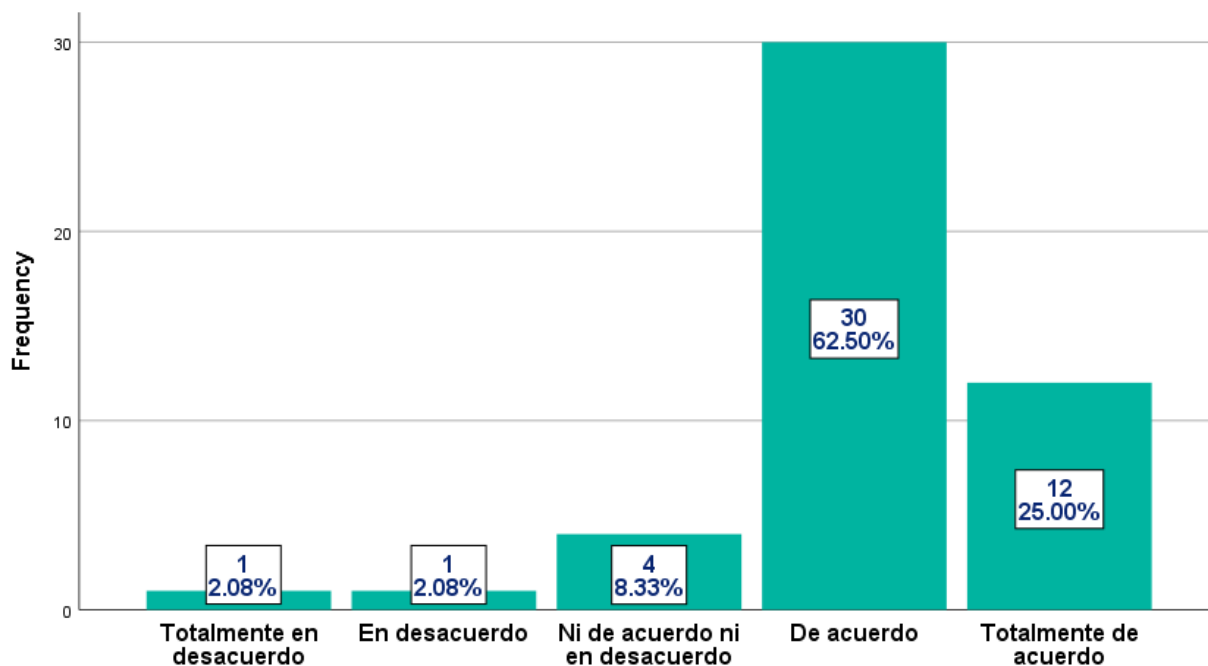
C24. El esfuerzo que he realizado ha sido fundamental para ayudarme a obtener los resultados que quería conseguir individualmente



En la Figura 55 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 62.50% estaba “De acuerdo” que las tareas de equipo han requerido que se reúnan y trabajen codo con codo la mayoría de las veces, nunca trabajaron solos para combinar su trabajo al final. El 25.00% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 55

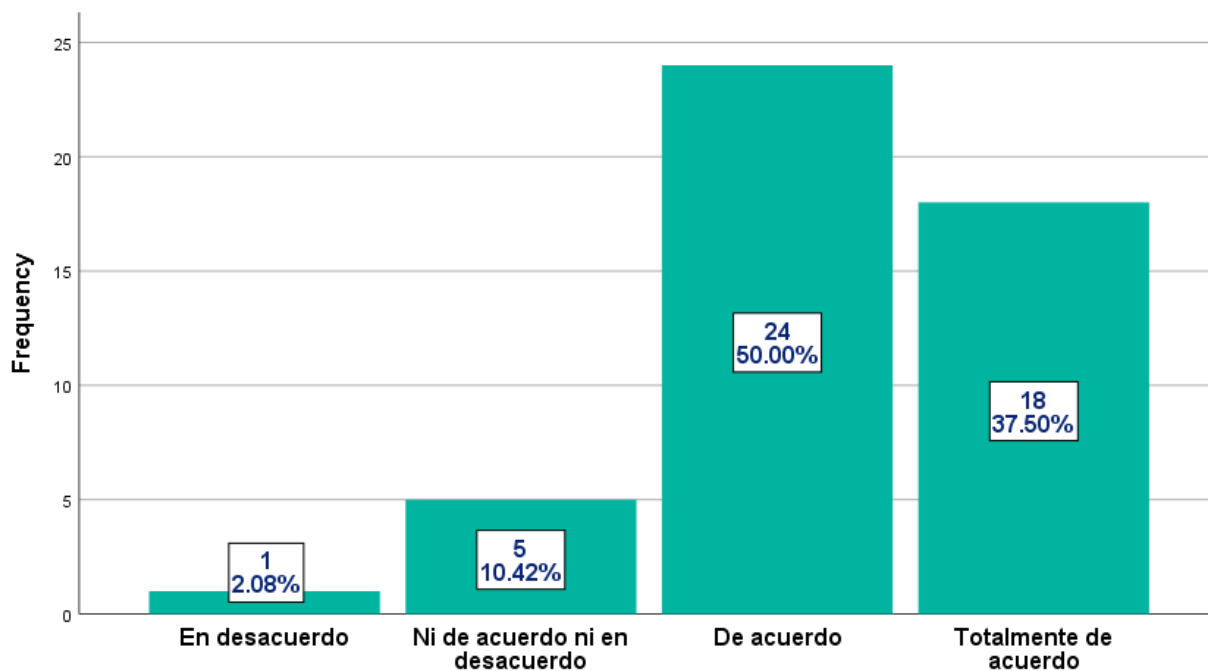
C25. Las tareas de equipo han requerido que nos reunamos y trabajemos codo con codo la mayoría de las veces; nunca hemos trabajado solos para combinar nuestro trabajo al final



En la Figura 56 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “De acuerdo” que se ha esforzado mucho para ayudar al equipo a conseguir sus resultados. El 37.50% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 56

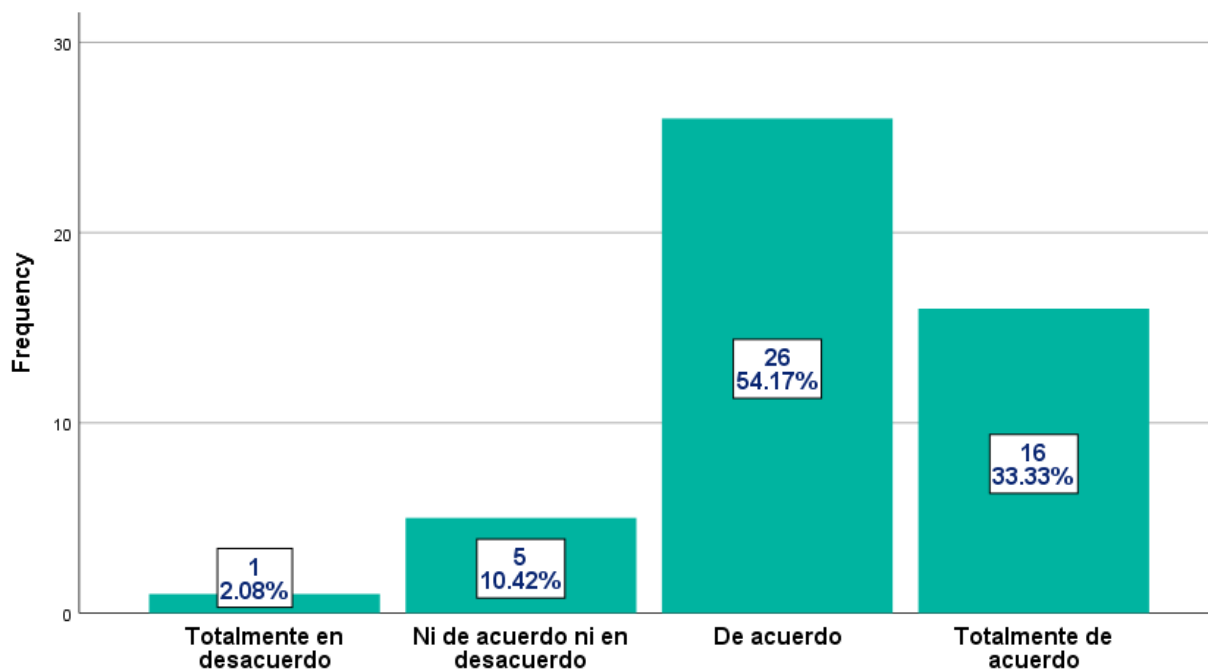
C26. Me he esforzado mucho para ayudar al equipo a conseguir sus resultados



En la Figura 57 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 54.17% estaba “De acuerdo” que contribuyó al trabajo en equipo con muchas cosas tales como conocimiento, habilidades, esfuerzo, tiempo y otros aspectos fundamentales. El 33.33% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 57

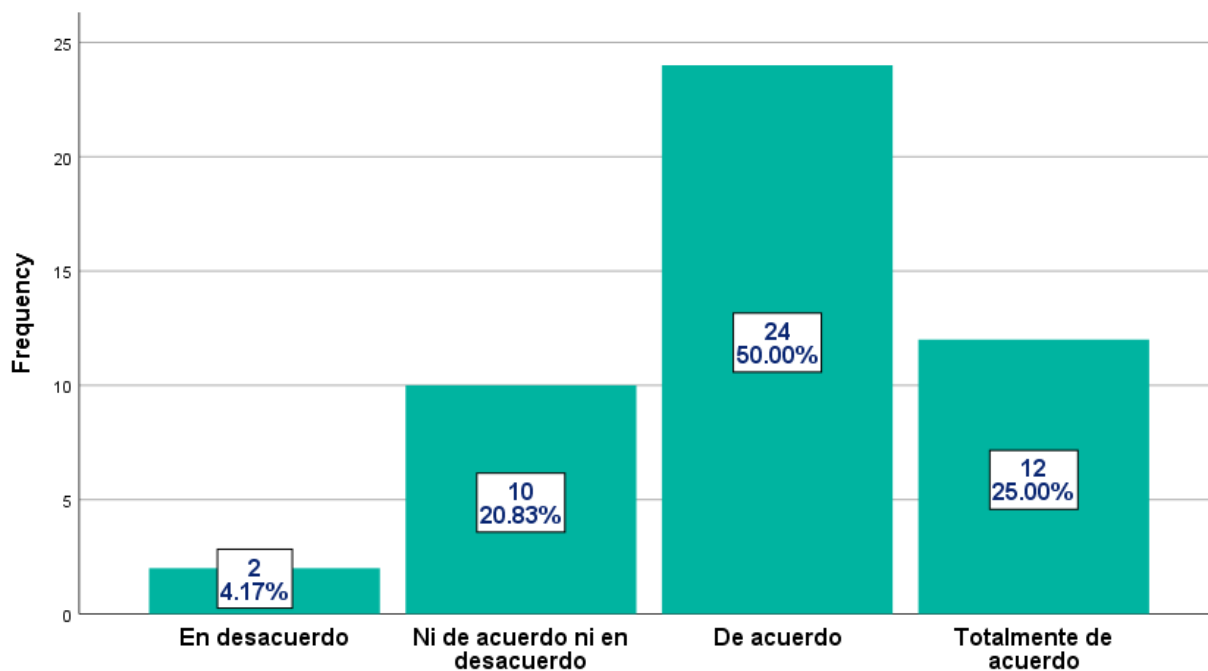
C27. He contribuido al trabajo en equipo con muchas cosas tales como conocimiento, habilidades, esfuerzo, tiempo y otros aspectos fundamentales



En la Figura 58 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “De acuerdo” que su contribución individual ha influido directamente en la ejecución global del equipo. El 25.00% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 20.83% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 4.17% estaba “En desacuerdo”.

Figura 58

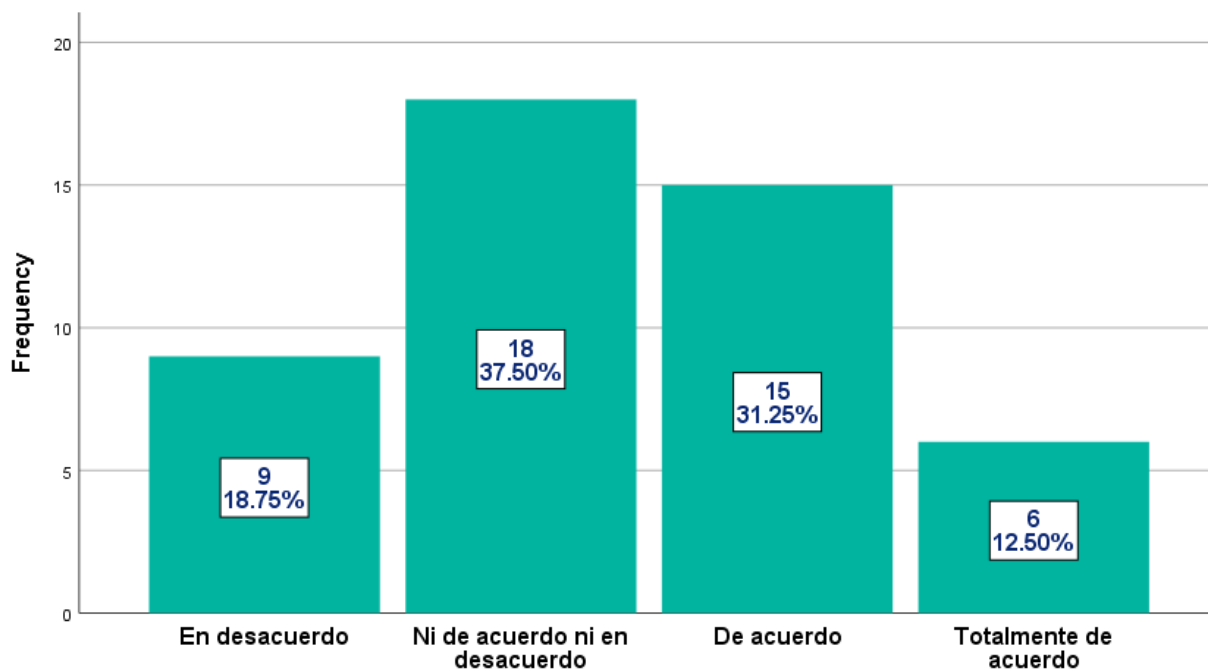
C28. Mi contribución individual ha influido directamente en la ejecución global del equipo



En la Figura 59 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 37.50% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” que su contribución al trabajo en equipo ha sido única; ningún otro hizo exactamente lo uno realizó. El 31.25% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 18.75% estaba “En desacuerdo” y el 12.50% estaba “Totalmente de acuerdo”.

Figura 59

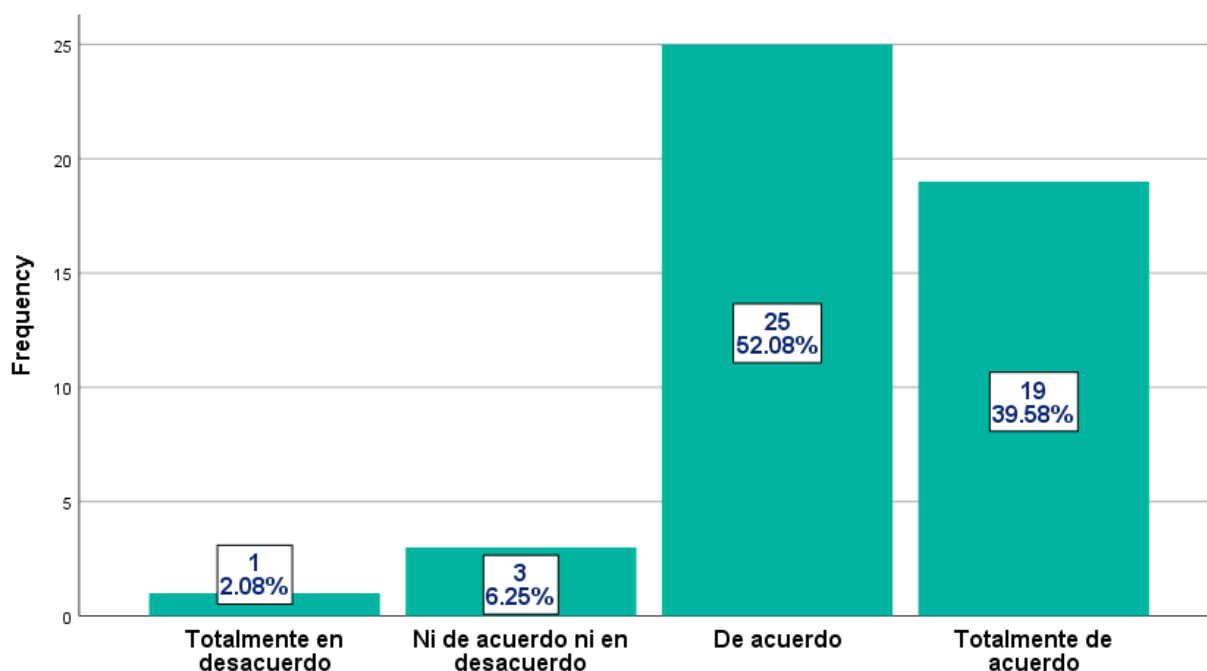
C29. Mi contribución al trabajo en equipo ha sido única; ningún otro hizo exactamente lo que yo hice



En la Figura 60 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” que las tareas del equipo han sido retadoras, todo un desafío. El 39.58% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 6.25% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 60

C30. Las tareas del equipo han sido retadoras, todo un desafío



Análisis de datos de la variable dependiente

Para analizar la variable dependiente *habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes* se considera el siguiente cuestionario: Evaluación de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.

Evaluación de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes

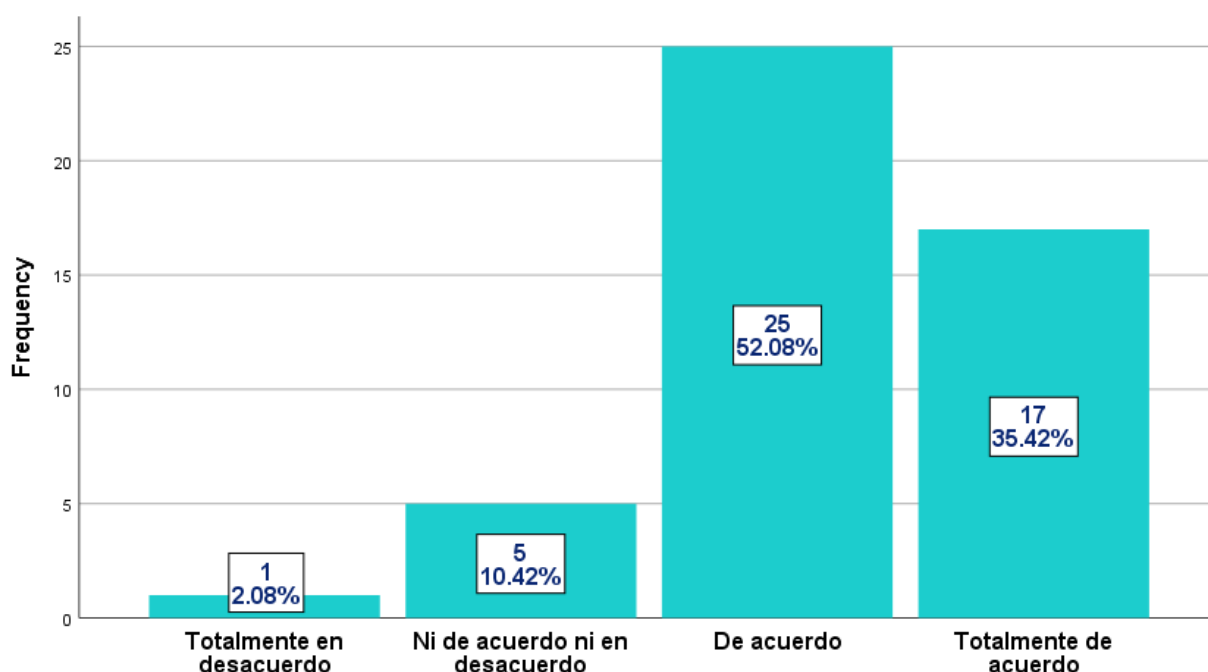
Los estudiantes respondieron el cuestionario (ver Apéndice K) y se analizaron sus respuestas a través del porcentaje de los gráficos estadísticos.

En la Figura 61 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” que el equipo de coaching guio a sus

estudiantes en el proceso de formación de los equipos de trabajo de colaboración. El 35.42% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 61

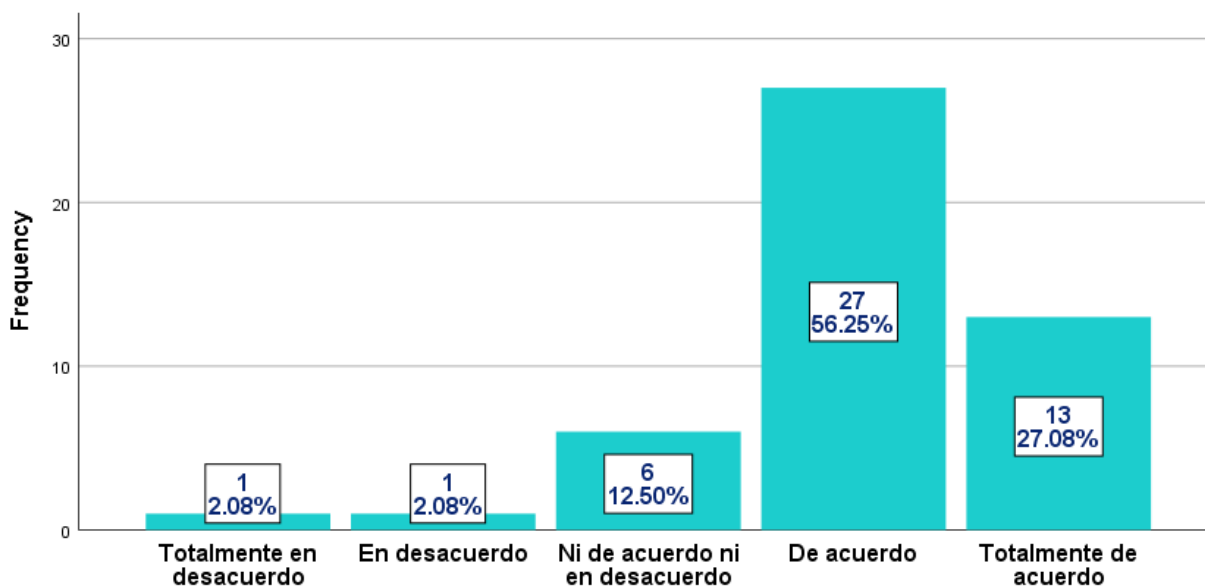
S1. El equipo de coaching guio a sus estudiantes en el proceso de formación de los equipos de trabajo de colaboración



En la Figura 62 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 56.25% estaba “De acuerdo” que el equipo de coaching acompañó a los estudiantes de manera apropiada para favorecer el aprendizaje dentro de su equipo de trabajo. El 27.08% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 12.50% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 62

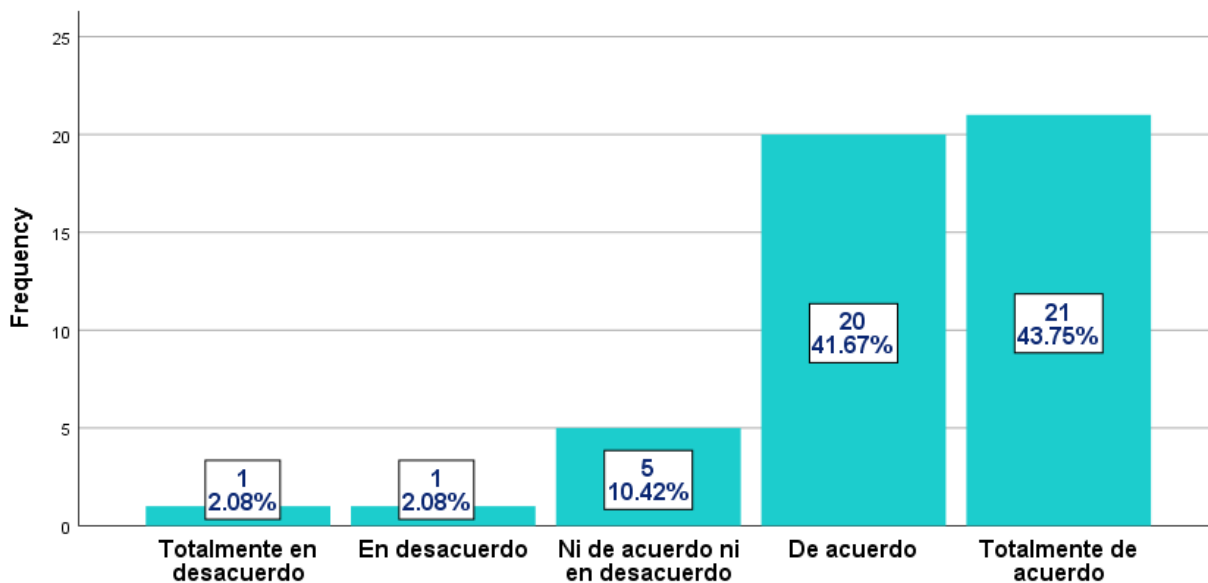
S2. El equipo de coaching acompañó a los estudiantes de manera apropiada para favorecer el aprendizaje dentro de su equipo de trabajo



En la Figura 63 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 43.75% estaba “Totalmente de acuerdo” que el equipo de coaching guio a sus estudiantes a desarrollar habilidades de trabajo en equipo que les permiten trabajar de forma más efectiva. El 41.67% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 63

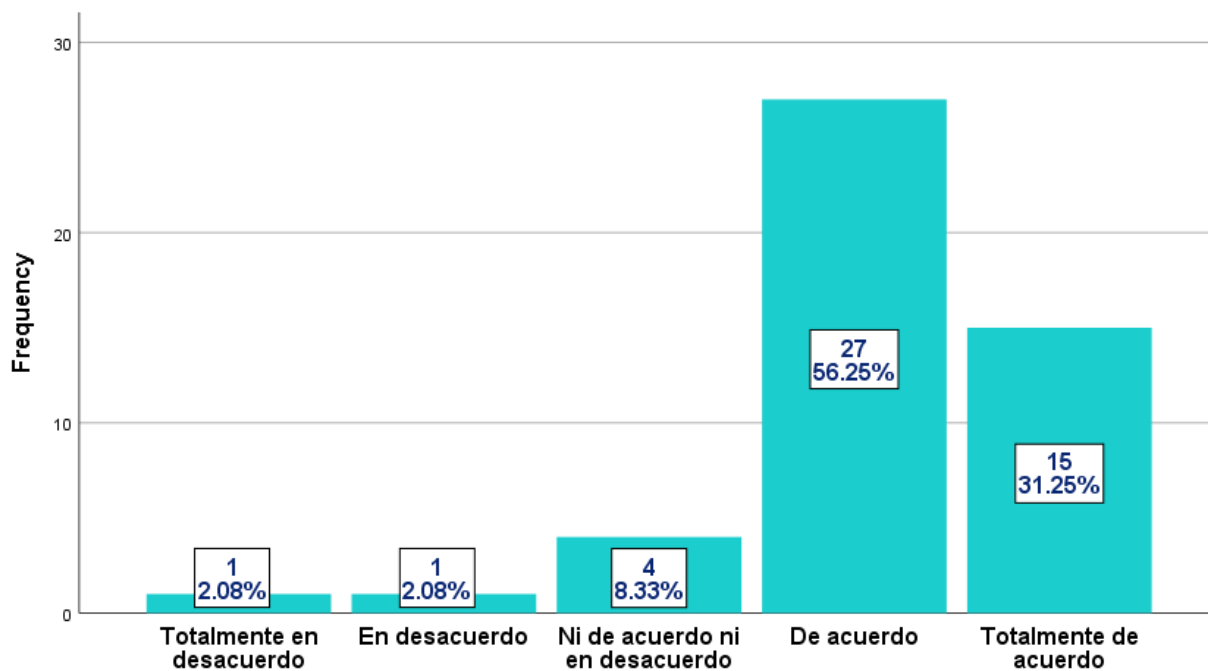
S3. El equipo de coaching guio a sus estudiantes a desarrollar habilidades de trabajo en equipo que les permiten trabajar de forma más efectiva



En la Figura 64 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 56.25% estaba “De acuerdo” que el equipo de coaching contribuyó a desarrollar vínculos con la comunidad de aprendizaje formada por cada equipo de trabajo y con los estudiantes de la asignatura. El 31.25% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 64

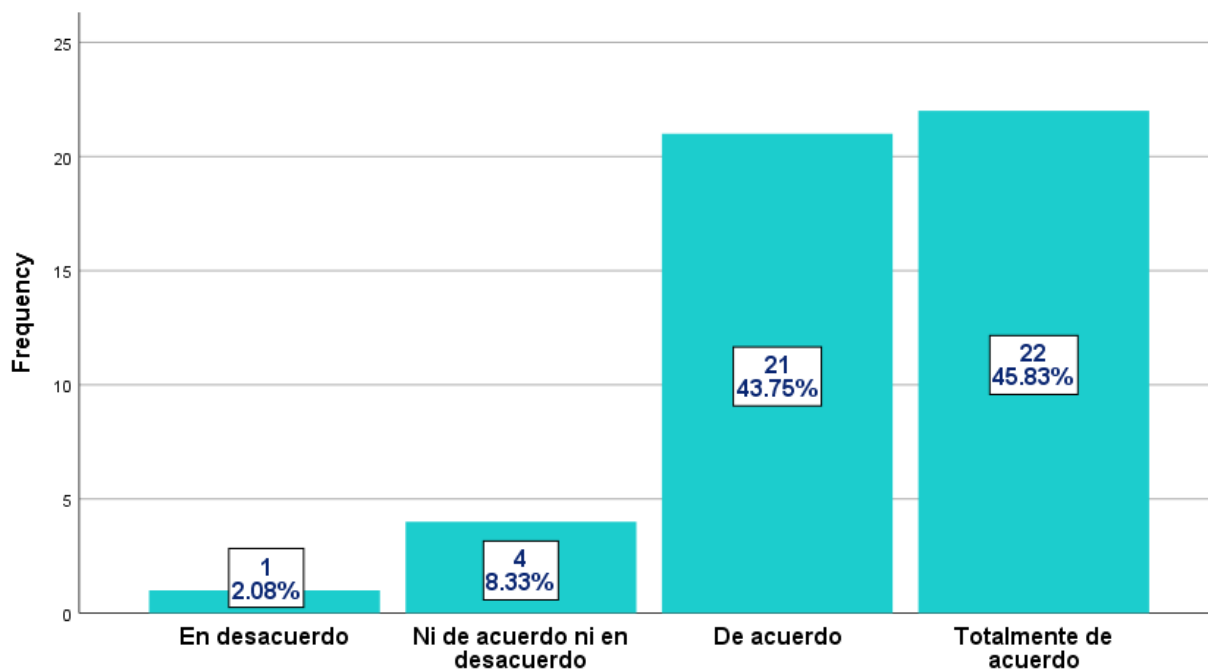
S4. El equipo de coaching contribuyó a desarrollar vínculos con la comunidad de aprendizaje formada por cada equipo de trabajo y con los estudiantes de la asignatura



En la Figura 65 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “Totalmente de acuerdo” que el equipo llevo a cabo un proceso efectivo de gestión y organización. El 43.75% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 65

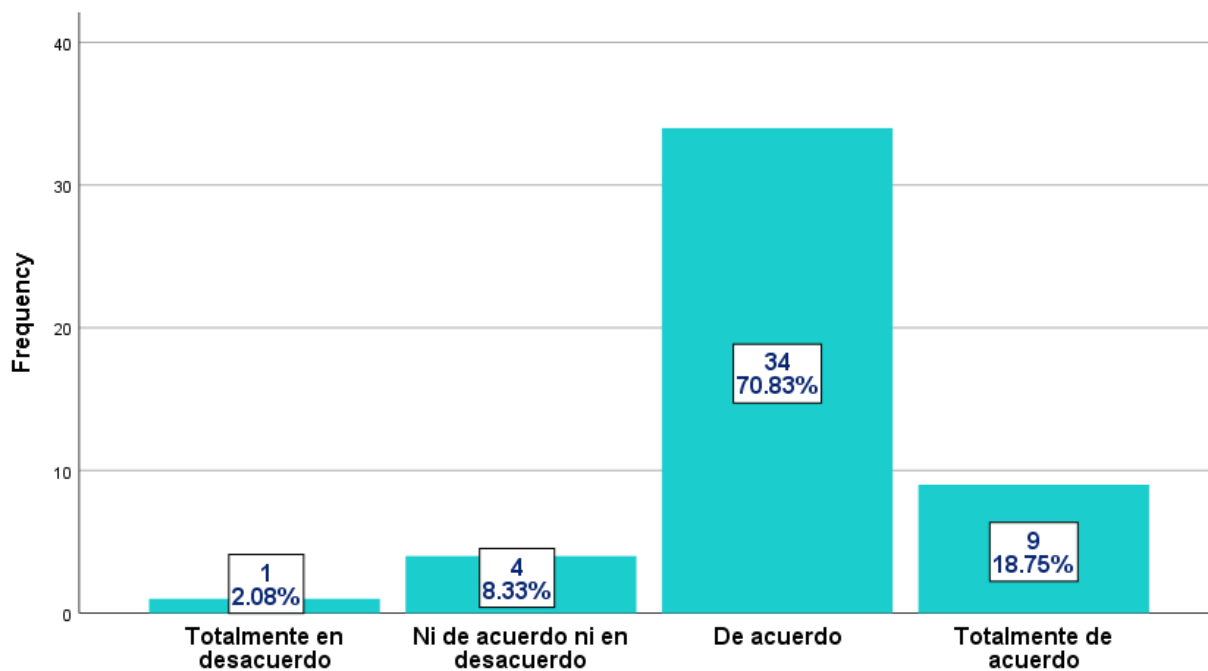
S5. Mi equipo llevó a cabo un proceso efectivo de gestión y organización



En la Figura 66 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 70.83% estaba “De acuerdo” que la organización ha animado a los miembros del grupo a asumir la responsabilidad de su trabajo dentro del equipo. El 18.75% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 66

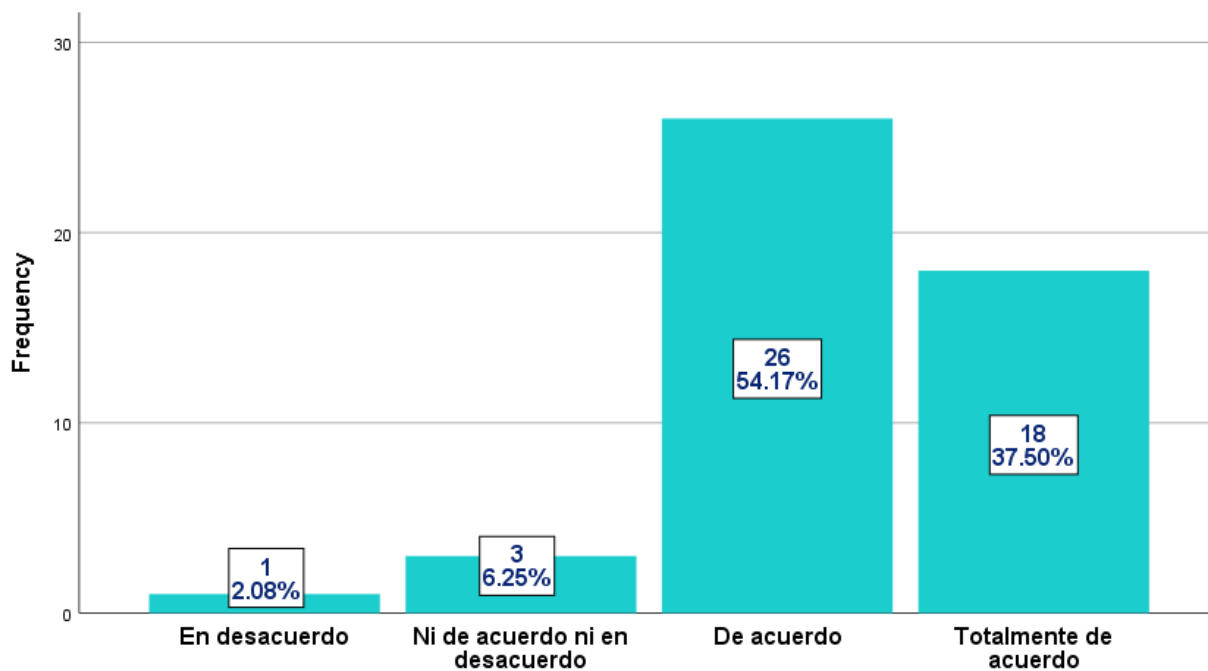
S6. La organización ha animado a los miembros del grupo a asumir la responsabilidad de su trabajo dentro del equipo



En la Figura 67 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 54.17% estaba “De acuerdo” que la organización de equipo ha facilitado el aprendizaje relacionado con las tareas a realizar a lo largo del curso. El 37.50% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 6.25% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 67

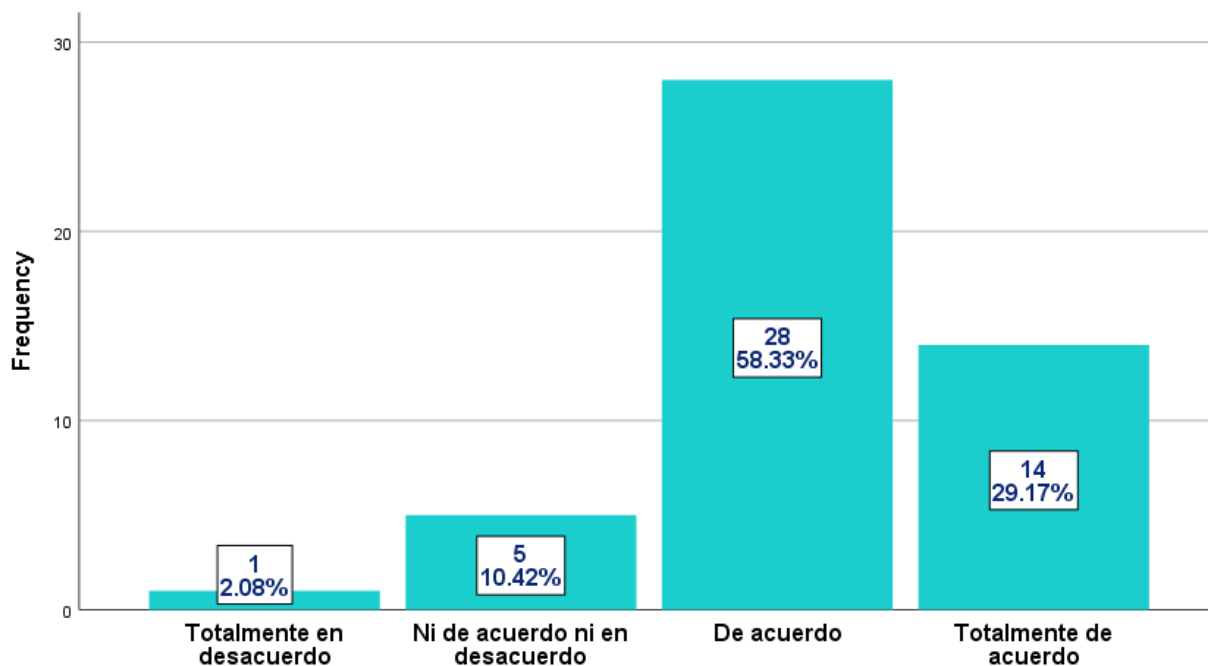
S7. La organización de equipo ha facilitado el aprendizaje relacionado con las tareas a realizar a lo largo del curso



En la Figura 68 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 58.33% estaba “De acuerdo” que el diseño de los acuerdos de organización les ha permitido trabajar en equipo de forma más efectiva. El 29.17% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 68

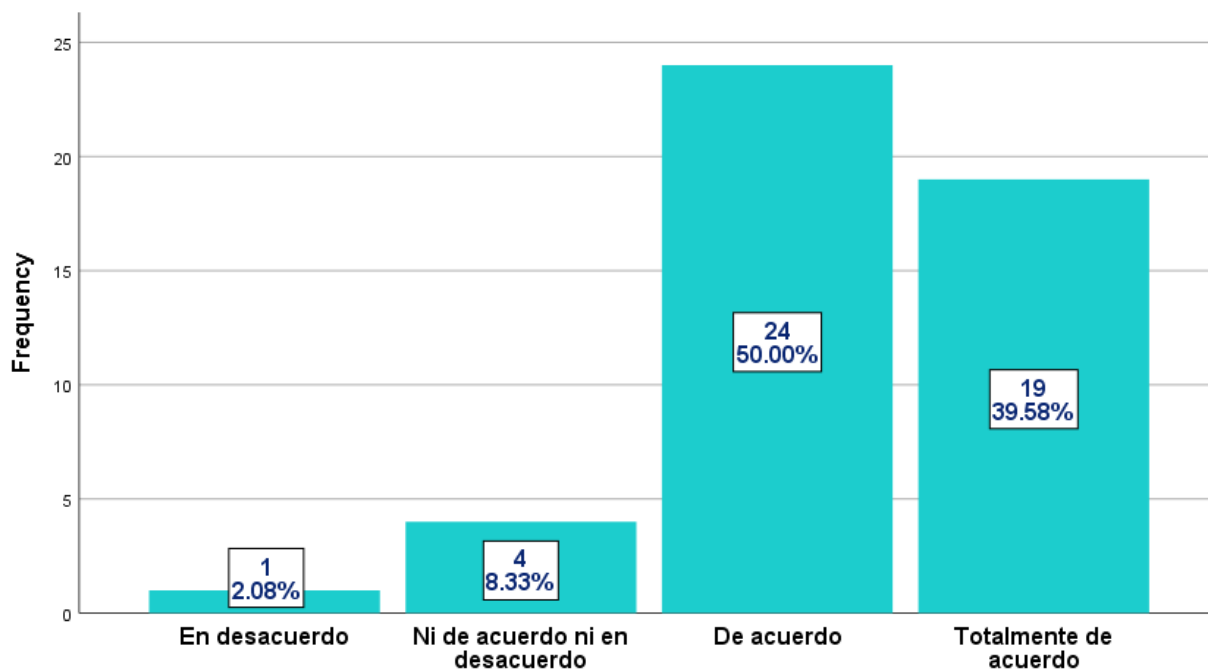
S8. El diseño de los acuerdos de organización nos ha permitido trabajar en equipo de forma más efectiva



En la Figura 69 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “De acuerdo” que la organización ha favorecido la cohesión del equipo de trabajo. El 39.58% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 69

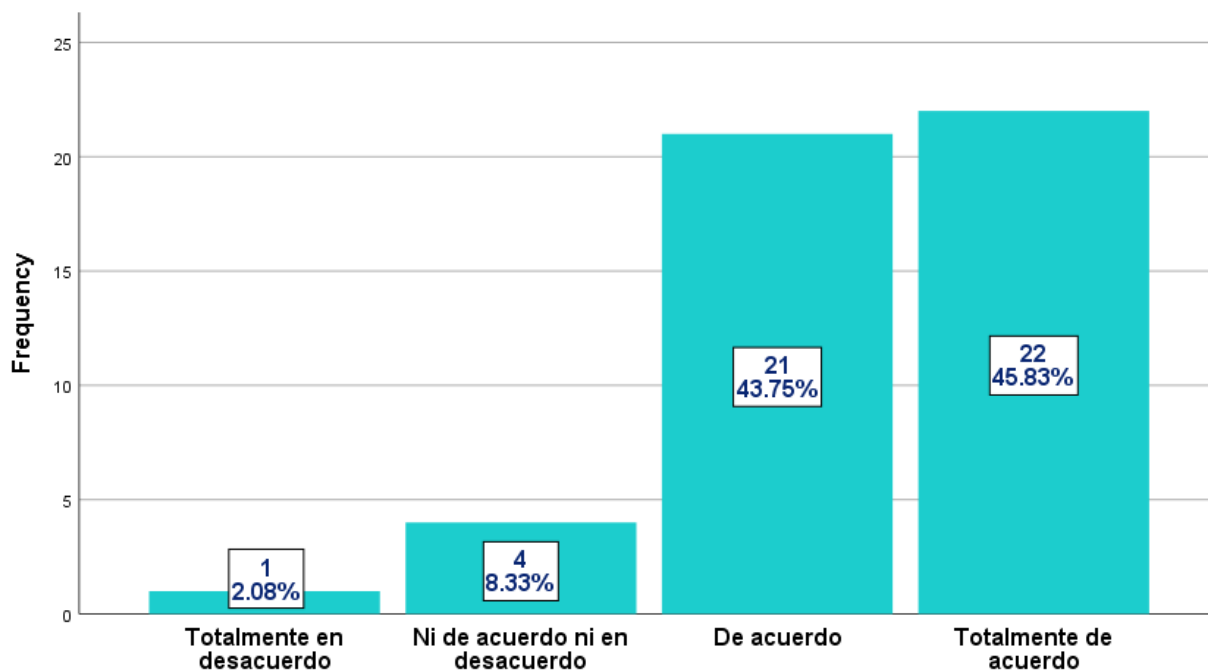
S9. La organización ha favorecido la cohesión del equipo de trabajo



En la Figura 70 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “Totalmente de acuerdo” que el proceso de interacción entre los miembros del grupo ha favorecido el desarrollo de las habilidades de trabajo en equipo. El 43.75% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 70

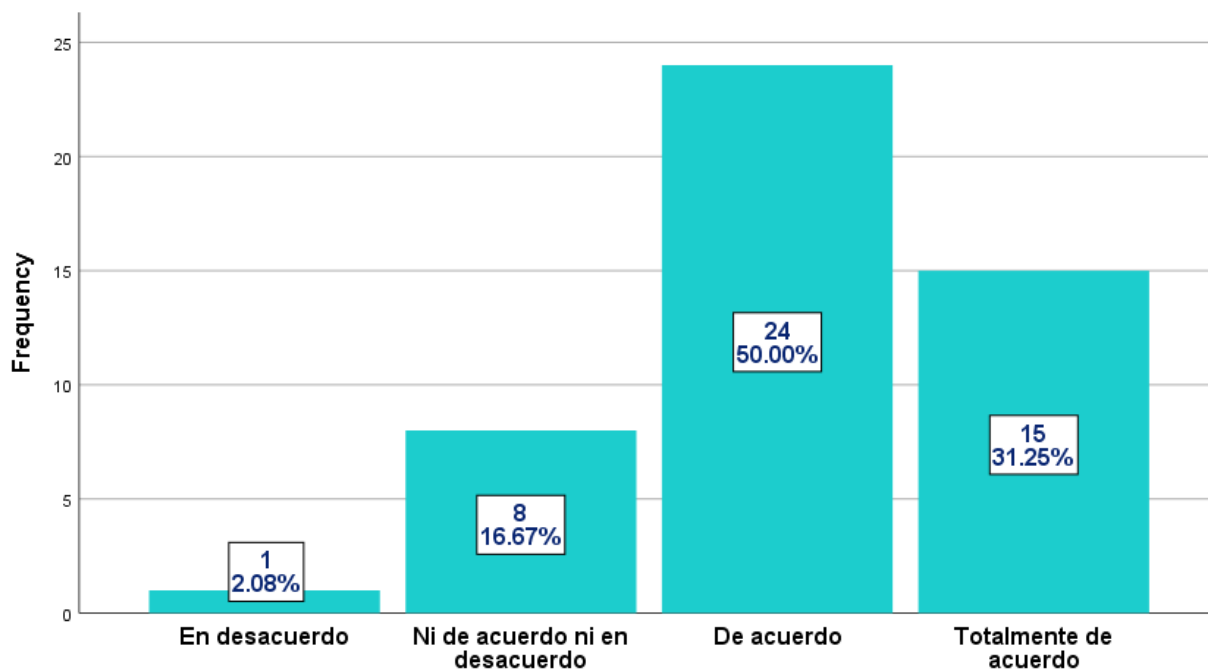
S10. El proceso de interacción entre los miembros del grupo ha favorecido el desarrollo de las habilidades de trabajo en equipo



En la Figura 71 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “De acuerdo” que se han establecido vínculos personales en los equipos de trabajo de colaboración. El 31.25% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 16.67% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 71

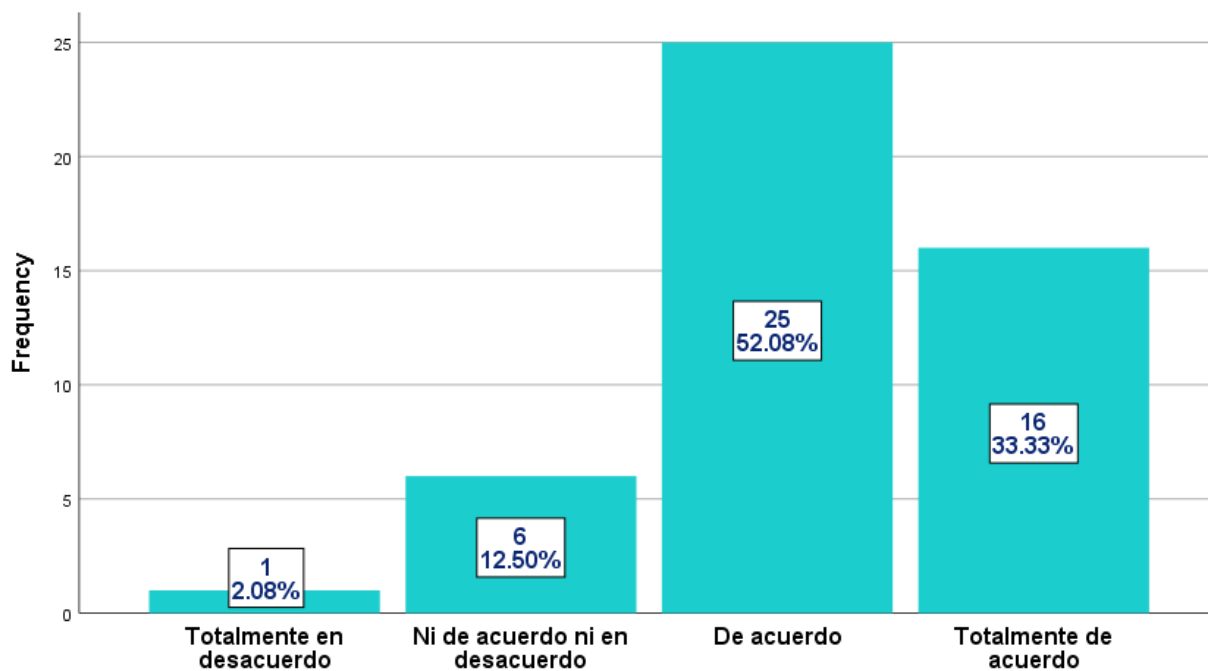
S11. Se han establecido vínculos personales en los equipos de trabajo de colaboración



En la Figura 72 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” que los miembros de su equipo de trabajo le han dado apoyo, ayuda y aliento en los momentos en que era necesario. El 33.33% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 12.50% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 72

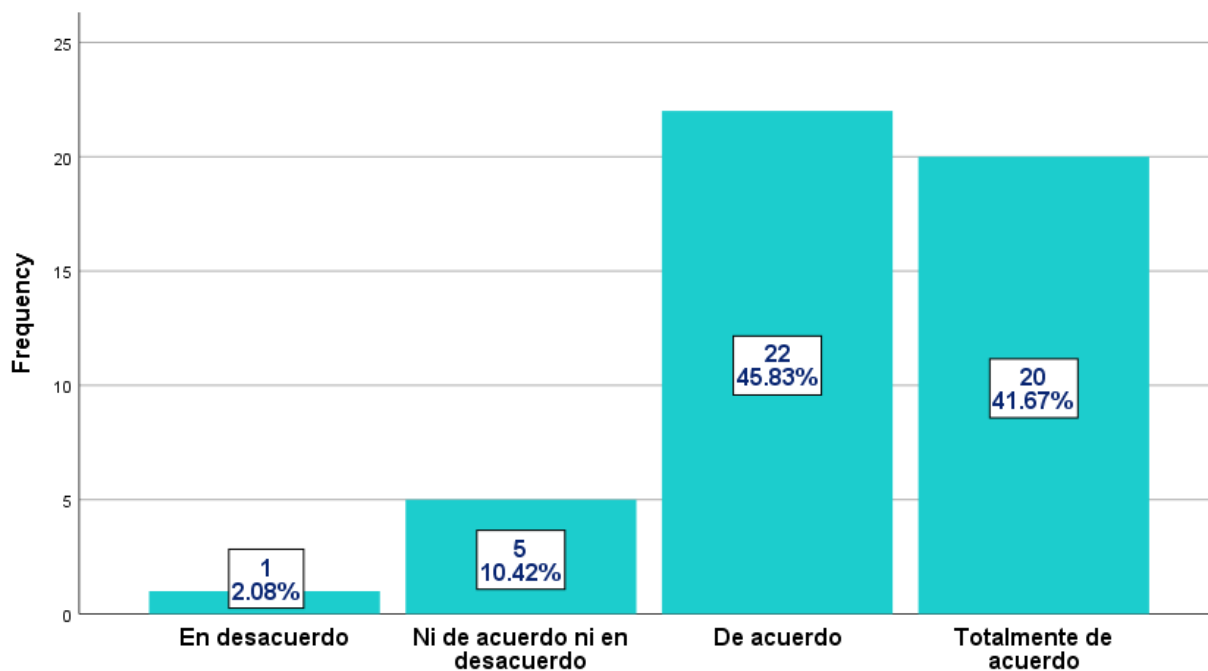
S12. Los miembros de mi equipo de trabajo me han dado apoyo, ayuda y aliento en los momentos en que era necesario



En la Figura 73 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “De acuerdo” que el trabajo en equipo ha contribuido a que se sienta más involucrado en el estudio del tema. El 41.67% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 73

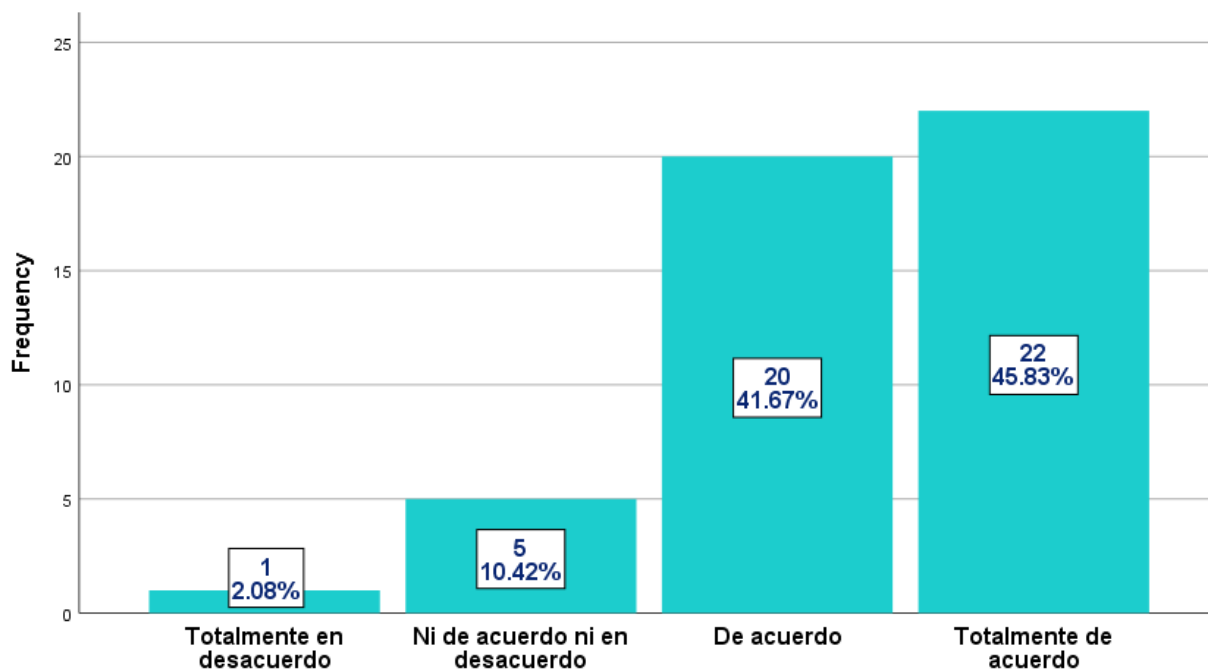
S13. El trabajo en equipo ha contribuido a que me sienta más involucrado en el estudio del tema



En la Figura 74 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “Totalmente de acuerdo” que el contacto con el equipo le ha ayudado a llevar de la mejor manera las tareas académicas del curso. El 41.67% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 74

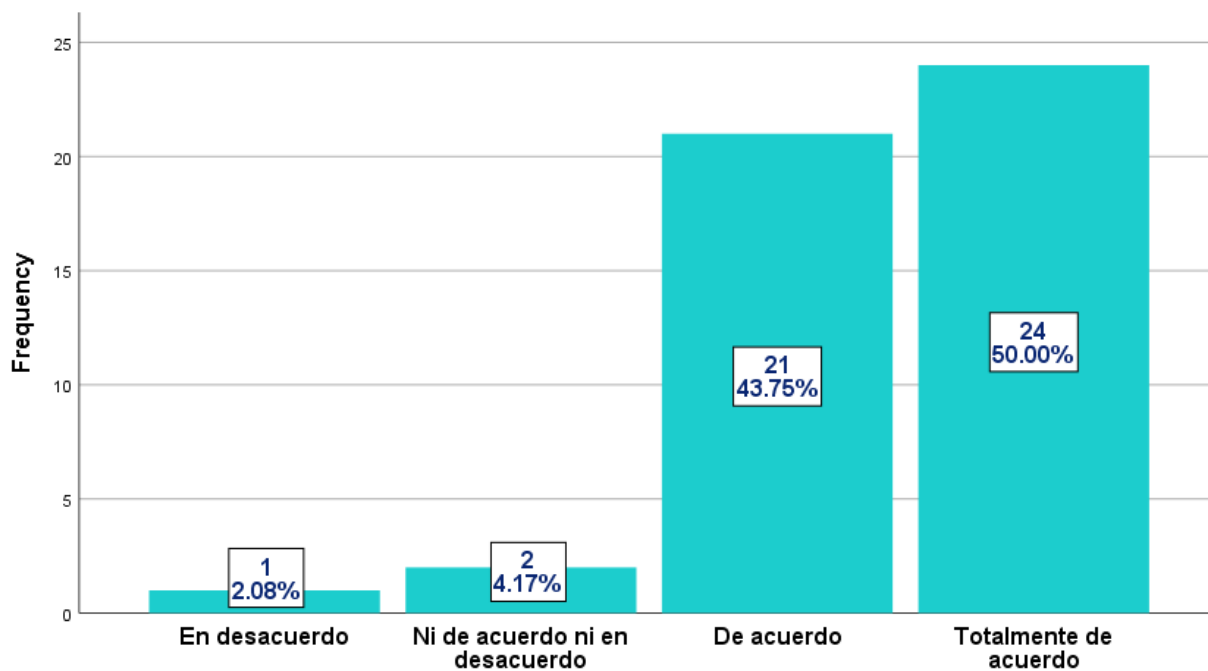
S14. El contacto con el equipo me ha ayudado a llevar de la mejor manera las tareas académicas del curso



En la Figura 75 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “Totalmente de acuerdo” que las herramientas colaborativas online han ayudado a los miembros del equipo de trabajo a colaborar. El 43.75% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 4.17% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 75

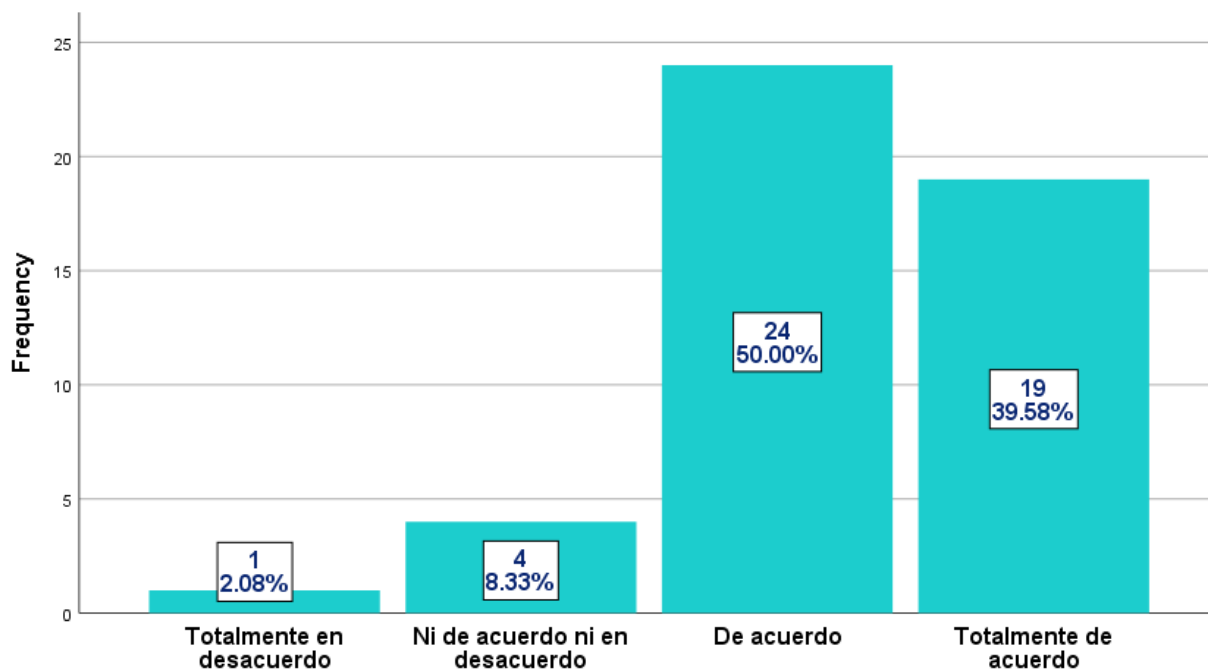
S15. Las herramientas colaborativas online han ayudado a los miembros del equipo de trabajo a colaborar



En la Figura 76 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “De acuerdo” que el foro de discusión del equipo (videoconferencias, redes sociales, etc.) permitió un intercambio fluido de información. El 39.58% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 76

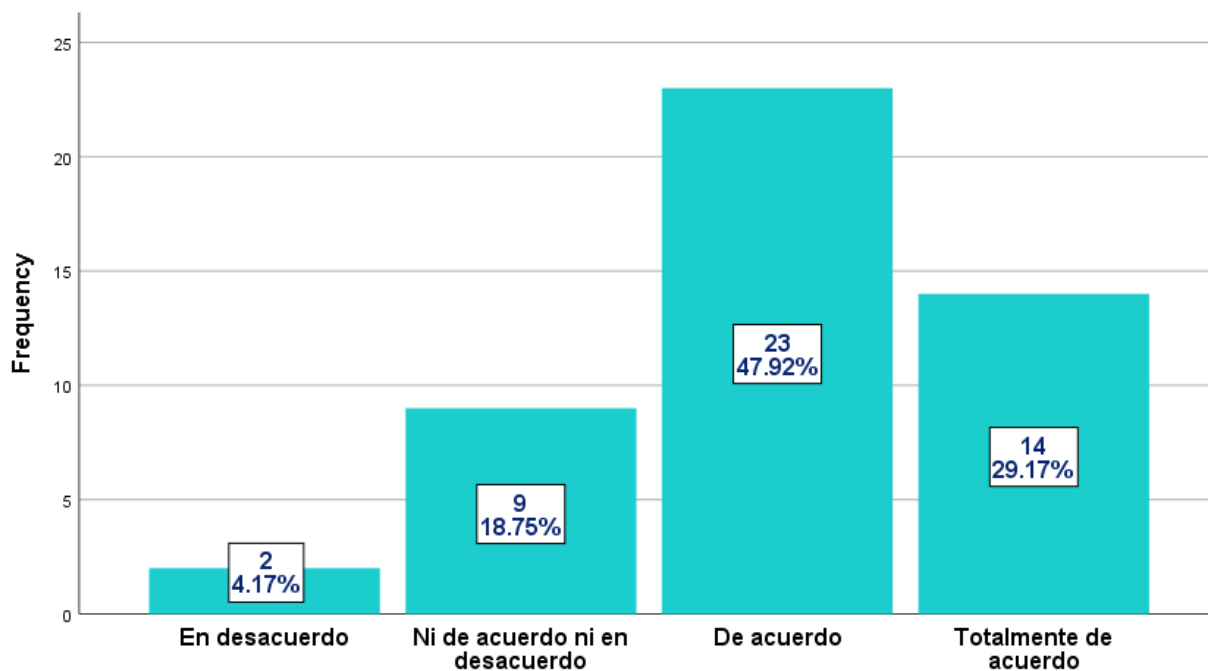
S16. El foro de discusión del equipo (videoconferencias, redes sociales, etc.) permitió un intercambio fluido de información



En la Figura 77 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 47.92% estaba “De acuerdo” que el foro de discusión del equipo (videoconferencias, redes sociales, etc.) permitió establecer vínculos personales. El 29.17% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 18.75% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 4.17% estaba “En desacuerdo”.

Figura 77

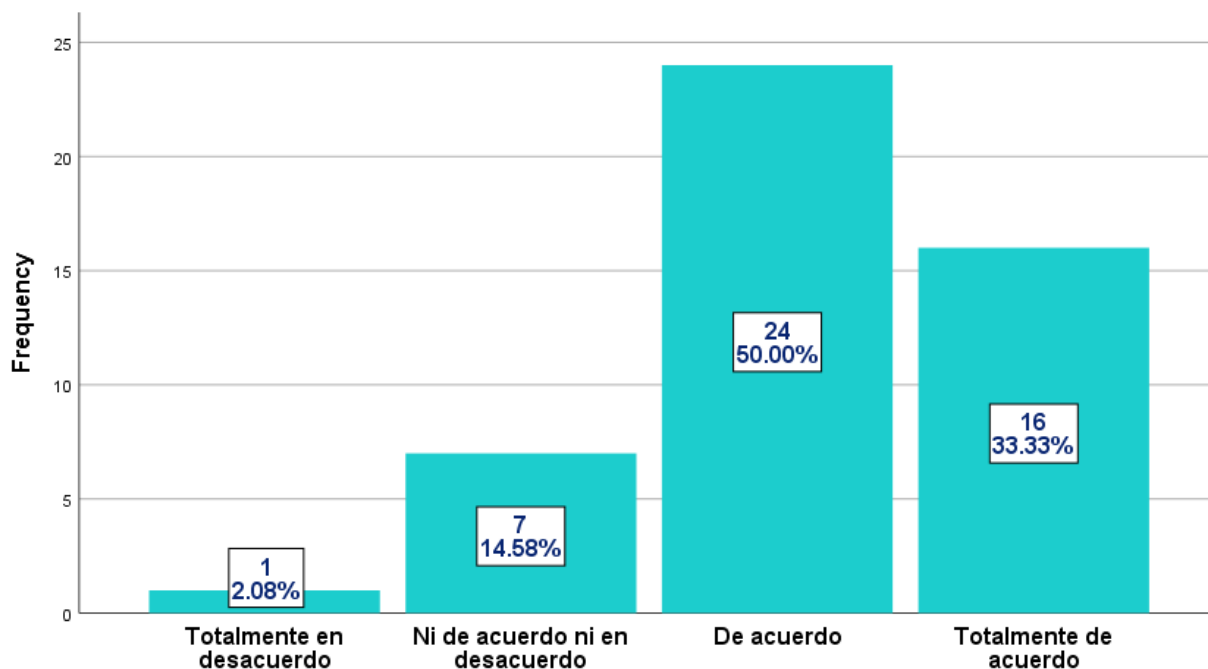
S17. El foro de discusión del equipo (videoconferencias, redes sociales, etc.) permitió establecer vínculos personales



En la Figura 78 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “De acuerdo” que el chat le ha permitido establecer conexiones personales con los miembros de su equipo. El 33.33% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 14.58% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 78

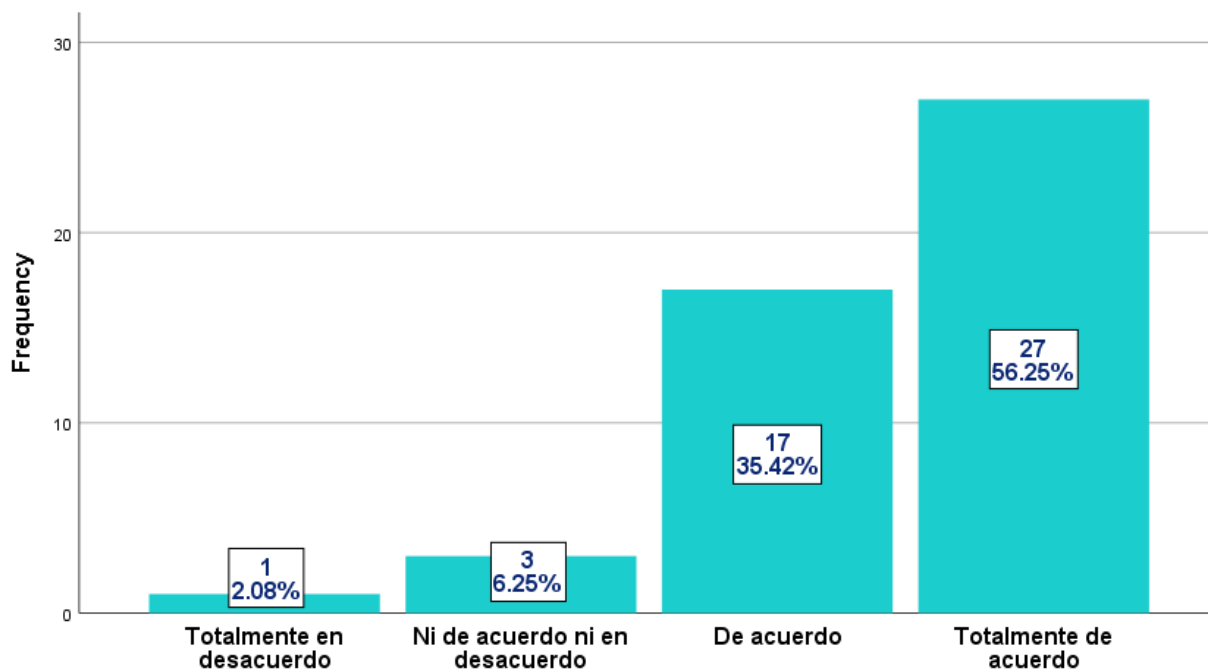
S18. El chat me ha permitido establecer conexiones personales con los miembros de mi equipo



En la Figura 79 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 56.25% estaba “Totalmente de acuerdo” que considera que hay suficientes herramientas colaborativas online para llevar a cabo un aprendizaje colaborativo. El 35.42% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 6.25% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 79

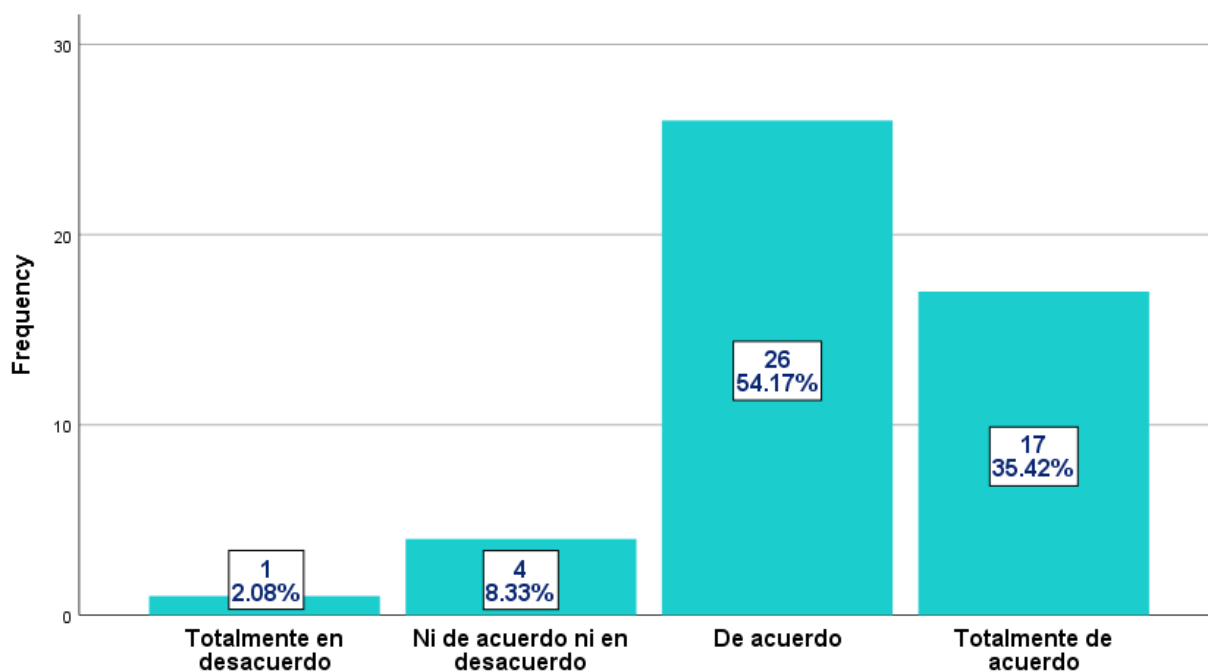
S19. Considero que hay suficientes herramientas colaborativas online para llevar a cabo un aprendizaje colaborativo



En la Figura 80 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 54.17% estaba “De acuerdo” que el aprendizaje colaborativo le ha ayudado a lograr un buen desarrollo académico. El 35.42% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 80

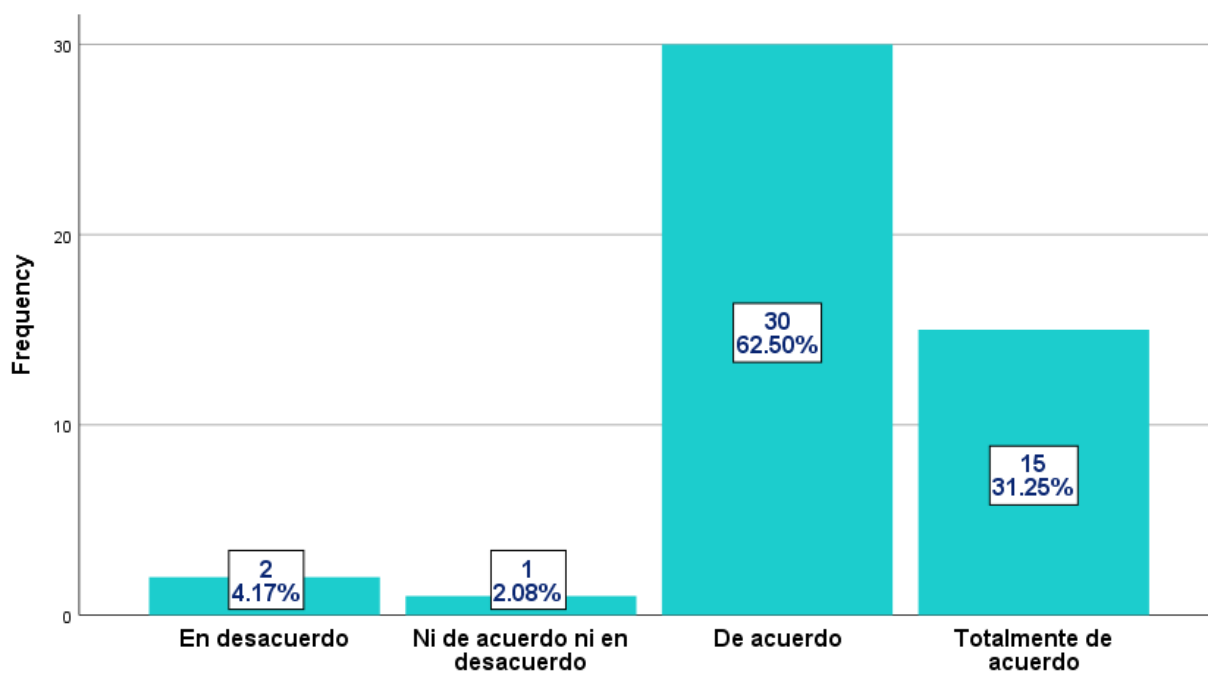
S20. El aprendizaje colaborativo me ha ayudado a lograr un buen desarrollo académico



En la Figura 81 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 62.50% estaba “De acuerdo” que el trabajo en equipo le ha permitido complementar sus conocimientos con los de sus compañeros. El 31.25% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 4.17% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Figura 81

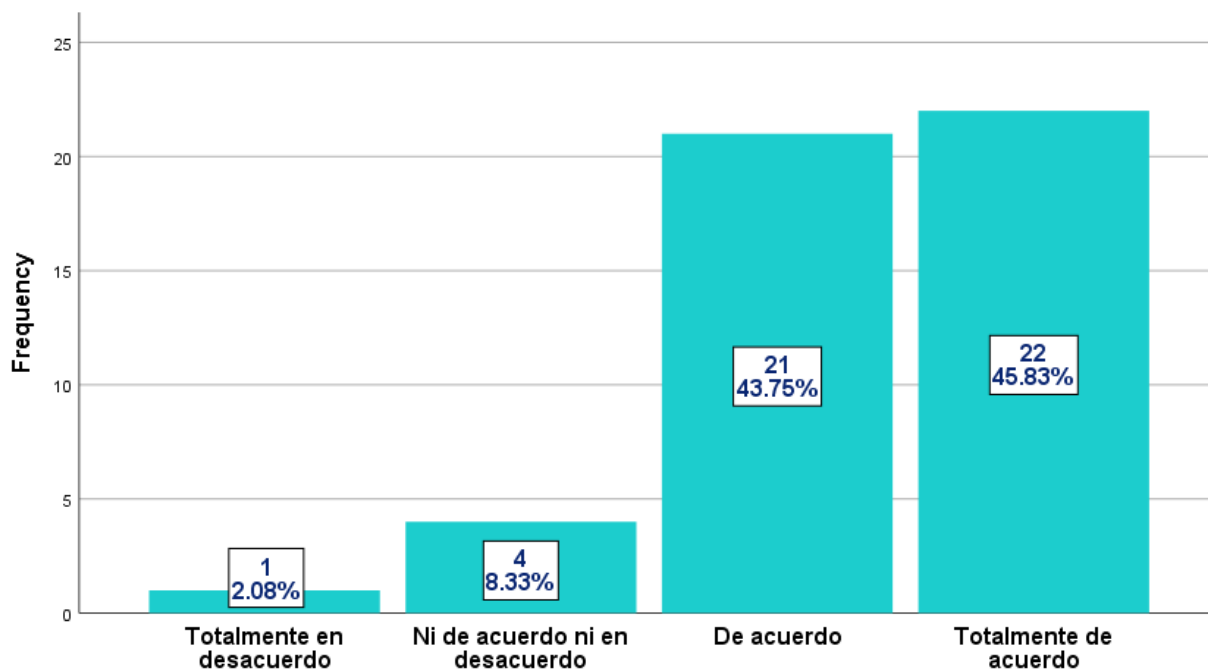
S21. El trabajo en equipo me ha permitido complementar mis conocimientos con los de mis compañeros



En la Figura 82 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83 % estaba “Totalmente de acuerdo” que ha aprendido más interactuando con sus compañeros de equipo que cuando trabaja solo. El 43.75% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 82

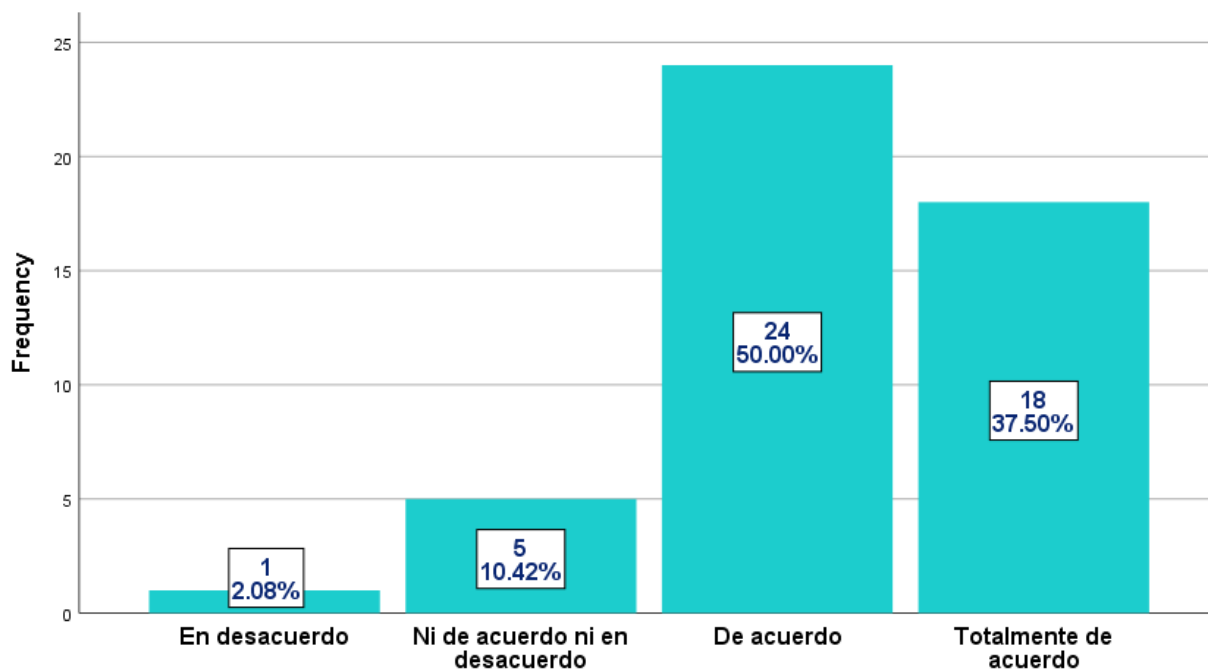
S22. He aprendido más interactuando con mis compañeros de equipo que cuando trabajo solo



En la Figura 83 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “De acuerdo” que interactuando con sus compañeros de equipo ha mejorado las notas que habría obtenido trabajando individualmente en la tarea. El 37.50 % de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 83

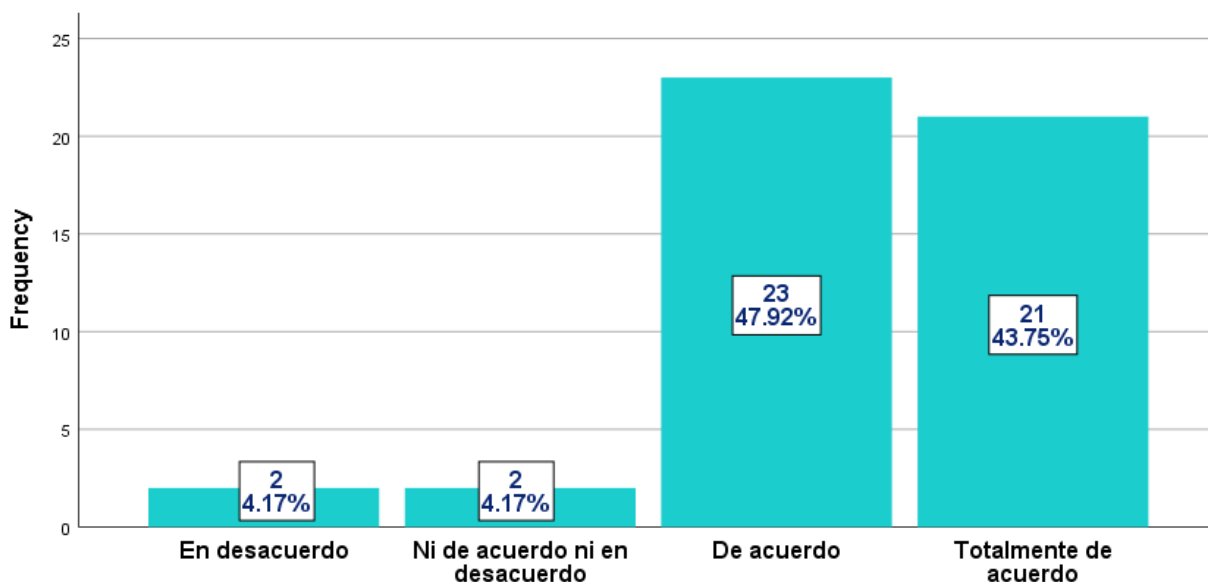
S23. Interactuando con mis compañeros de equipo, he mejorado las notas que habría obtenido trabajando individualmente en la tarea



En la Figura 84 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 47.92% estaba “De acuerdo” que el tiempo dedicado a la organización del trabajo en equipo se compensa con el aprendizaje que ha adquirido. El 43.75% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 84

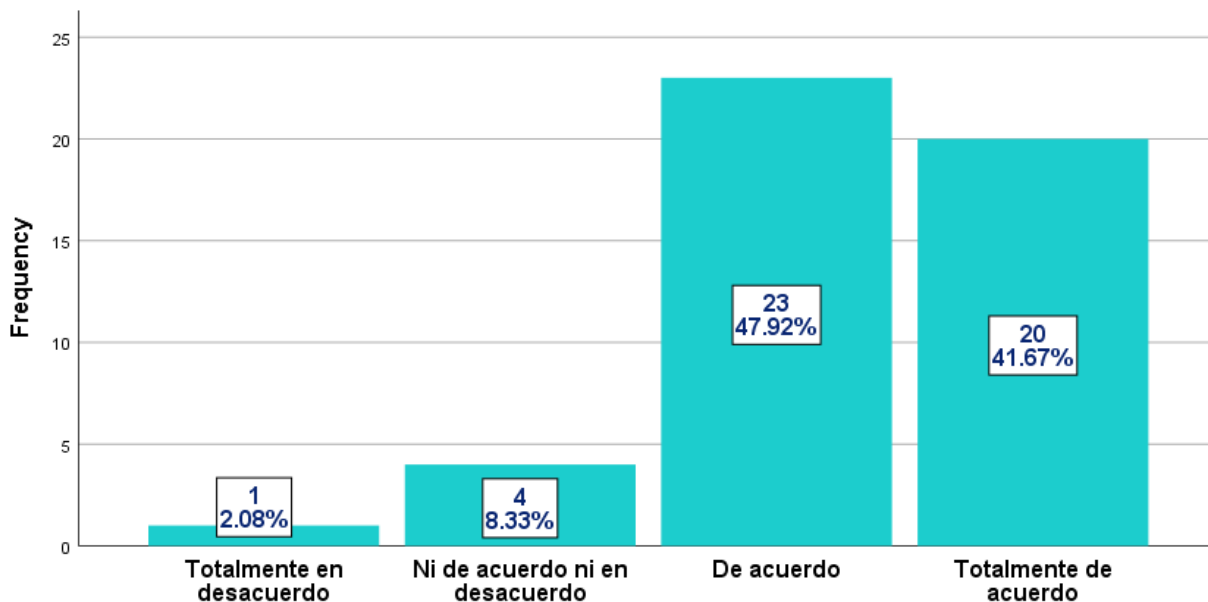
S24. El tiempo dedicado a la organización del trabajo en equipo se compensa con el aprendizaje que he adquirido



En la Figura 85 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 47.92% de estudiantes estuvo “De acuerdo” que el contacto con el equipo le ha ayudado a continuar con sus estudios para completarlos, el 41.67% estaba “Totalmente de acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 85

S25. El contacto con el equipo me ha ayudado a continuar con mis estudios para completarlos



Valor Final de Variables

A continuación, se evalúa el valor final de las variables establecidas en la investigación.

Valor final de variable independiente

Para calcular el valor final de la variable independiente *framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo* se considera los siguientes cuestionarios:

- Evaluación de las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online.
- Evaluación de las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo.

De la suma total de las calificaciones de los estudiantes de los cuestionarios se extraen los siguientes datos:

- **Valor mínimo** = 69
- **Valor máximo** = 197

Dado que el valor final de la variable independiente consta de 3 escalas: deficiente, moderadamente eficiente y eficiente, se considera 3 intervalos y el rango se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Rango} = (197-69)/3 = 42.67$$

La Tabla 22 muestra cada escala con su respectivo intervalo, frecuencia (f) y porcentaje (%).

Tabla 22

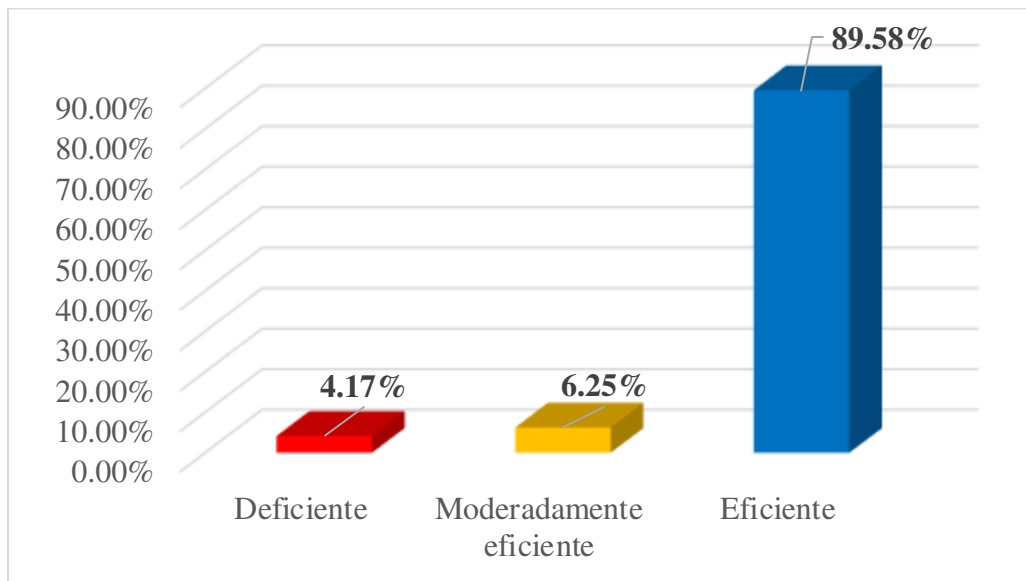
Análisis Descriptivo del Framework Conformado por las Buenas Prácticas en el Uso de las Herramientas Colaborativas Online y en la Gestión de la Comunicación en los Equipos de Trabajo

Escala	Intervalo	f	%
Deficiente	69.00 - 111.67	2	4.17%
Moderadamente eficiente	111.68 - 154.33	3	6.25%
Eficiente	154.34 - 197.00	43	89.58%
Total		48	100.00%

La Figura 86 muestra el gráfico estadístico de la variable independiente. En consecuencia el valor final de la variable independiente es *eficiente* con el 89.58% del total de estudiantes.

Figura 86

Gráfico Estadístico del Framework Conformado por las Buenas Prácticas en el Uso de las Herramientas Colaborativas Online y en la Gestión de la Comunicación en los Equipos de Trabajo



Valor final de variable dependiente

Para calcular el valor final de la variable dependiente *habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes* se considera el siguiente cuestionario: Evaluación de las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.

De la suma total de las calificaciones de los estudiantes, se extraen los siguientes datos:

- **Valor mínimo** = 35
- **Valor máximo** = 125

Dado que el valor final del cuestionario tiene 3 escalas: deficiente, moderadamente eficiente y eficiente, se considera 3 intervalos y el rango se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Rango} = (125-35)/3 = 30$$

La Tabla 23 muestra cada escala con su respectivo intervalo, frecuencia (f) y porcentaje (%).

Tabla 23

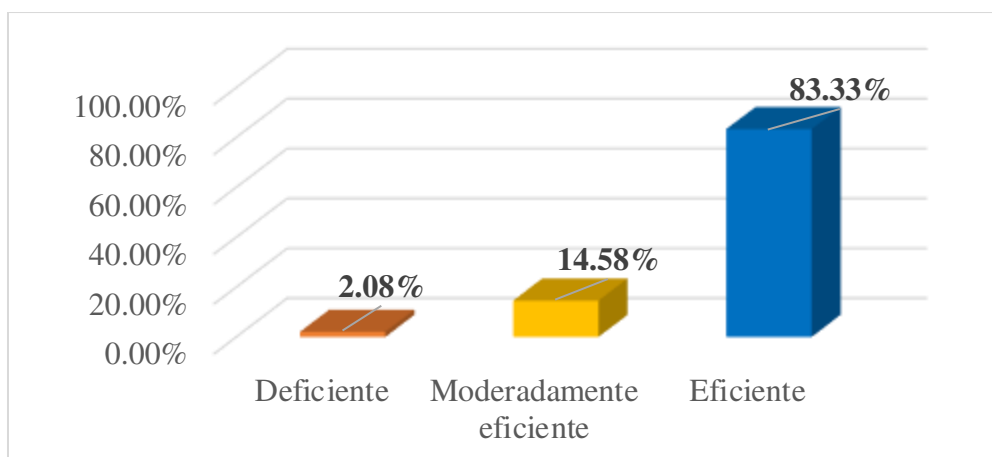
Análisis Descriptivo de la Evaluación de las Habilidades de Gestión de Proyectos de los Estudiantes

Escala	Intervalo	f	%
Deficiente	35 - 65	1	2.08%
Moderadamente eficiente	66 - 95	7	14.58%
Eficiente	96 - 125	40	83.33%
Total		48	100.00%

La Figura 87 muestra el gráfico estadístico de la variable dependiente. En consecuencia el valor final de la variable dependiente es *eficiente* con el 83.33% del total de estudiantes.

Figura 87

Gráfico Estadístico de la Evaluación de las Habilidades de Gestión de Proyectos de los Estudiantes



Capítulo VI. Resultados, Conclusiones, Recomendaciones y Trabajos Futuros

De acuerdo con Rebollar y Francisco (2015) para obtener la correlación entre la variable independiente y dependiente se puede utilizar el Coeficiente de Correlación por Rangos de Spearman, representada como *rho*. El valor real que puede tomar este coeficiente oscila entre +1 (correlación positiva o relación directa) y -1 (correlación negativa o relación inversa). Cuando el coeficiente es 0 la correlación es nula. La fórmula para hallar el coeficiente de correlación de Spearman es el siguiente:

$$r_s = 1 - \frac{(6 \times \sum d^2)}{n \times (n^2 - 1)}$$

Sea:

d: valor de la diferencia de rangos entre la variable independiente y la variable dependiente.

n: número de observaciones del muestreo.

Por otro lado, los autores muestran en la Tabla 24 la interpretación del grado de correlación de acuerdo al coeficiente obtenido.

Tabla 24*Coeficiente de Correlación de Spearman*

Valor de ρ	Interpretación
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Nota. Adaptado de "Correlación entre actividades de interacción social registradas con nuevas tecnologías y el grado de aislamiento social en los adultos mayores" (p. 185), por A. M. Rebollar y W. C. Francisco, 2015, *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 36(3).

Rebollar y Francisco (2015) explican que en el análisis estadístico se pueden plantear dos hipótesis:

- **Hipótesis estadística nula (H_0):** cuando $\rho = 0$, representa la no correlación entre dos variables.

- **Hipótesis estadística alterna (H_1):** cuando $\rho \neq 0$, representa la correlación entre dos variables.

Más aún, se establece un nivel de significancia con $\alpha = 5\% = 0.05$, que denota el máximo error aceptable para rechazar la hipótesis estadística nula cuando sea verdadera.

A continuación, se aplican las pruebas de hipótesis empleando el software IBM SPSS Statistics para validar la correlación entre la variable independiente: framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo, y la variable dependiente: habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes.

Resultados

Prueba de hipótesis general

H_0 : El framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo *no influye* en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

H_1 : El framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo *influye* en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

Se puede observar en la Tabla 25 la prueba de hipótesis general.

Tabla 25*Prueba de Hipótesis General*

	Framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo			
Spearman's rho	Framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo	Correlation Coefficient	1.000	.479
		Sig. (2-tailed)	-	.001
		N	48	48
	Habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú	Correlation Coefficient	.479	1.000
		Sig. (2-tailed)	.001	-
		N	48	48

- **Nivel de significancia (margen de error):**

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

- **Valor de prueba**

Coeficiente de Correlación de Spearman = $\rho = 0.479$

- **Comparación de p y α**

$p \text{ valor} = 0.001 < \alpha = 0.05$

- **Decisión (Rechazo $H_0 \leftrightarrow p \text{ valor} < \alpha$)**

La hipótesis estadística nula (H_0) se rechaza y la hipótesis estadística alterna (H_1) se acepta. En consecuencia, el framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo *influye* en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

- **Interpretación**

Hay una correlación positiva y moderada entre *el framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo, y las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú* ($\rho = 0.479, p = 0.001$).

Prueba de hipótesis específica 1

H₀: Las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online *no influyen* en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

H₁: Las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online *influyen* en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

Se puede observar en la Tabla 26 la prueba de hipótesis específica 1.

Tabla 26

Prueba de Hipótesis Específica 1

			Buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online	Habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú
Spearman's rho	Buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online	Correlation Coefficient	1.000	.450
		Sig. (2-tailed)	-	.001
		N	48	48
	Habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú	Correlation Coefficient	.450	1.000
		Sig. (2-tailed)	.001	-
		N	48	48

- **Nivel de significancia (margen de error):**

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

- **Valor de prueba**

$$\text{Coeficiente de Correlación de Spearman} = rho = 0.450$$

- **Comparación de p y α**

$$p \text{ valor} = 0.001 < \alpha = 0.05$$

- **Decisión (Rechazo $H_0 \leftrightarrow p \text{ valor} < \alpha$)**

La hipótesis estadística nula (H_0) se rechaza y la hipótesis estadística alterna (H_1) se acepta. En consecuencia, las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online *influyen* en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

- **Interpretación**

Hay correlación positiva y moderada entre *las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online*, y *las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú* ($rho = 0.450, p = 0.001$).

Prueba de hipótesis específica 2

H₀: Las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo *no influyen* en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

H₁: Las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo *influyen* en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

Se puede observar en la Tabla 27 la prueba de hipótesis específica 2.

Tabla 27

Prueba de Hipótesis Específica 2

			Buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo	Habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú
Spearman's rho	Buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo	Correlation Coefficient	1.000	.430
		Sig. (2-tailed)	-	.002
		N	48	48
	Habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú	Correlation Coefficient	.430	1.000
		Sig. (2-tailed)	.002	-
		N	48	48

- **Nivel de significancia (margen de error):**

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

- **Valor de prueba**

$$\text{Coeficiente de Correlación de Spearman} = rho = 0.430$$

- **Comparación de p y α**

$$p \text{ valor} = 0.002 < \alpha = 0.05$$

- **Decisión (Rechazo $H_0 \leftrightarrow p \text{ valor} < \alpha$)**

La hipótesis estadística nula (H_0) se rechaza y la hipótesis estadística alterna (H_1) se acepta. En consecuencia, las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo *influyen* en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

- **Interpretación**

Hay una correlación positiva y moderada entre *las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo*, y *las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú* ($rho = 0.430, p = 0.002$).

Conclusiones

- El valor final de la variable independiente, framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo, es eficiente con el 89.58% del total de estudiantes.
- El valor final de la variable dependiente, habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes, es eficiente con el 83.33% del total de estudiantes.
- El framework conformado por las buenas prácticas en el uso las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influye en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.
- Existe una correlación positiva y moderada entre el framework conformado por las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online y en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo, y las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.
- Las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.
- Existe una correlación positiva y moderada entre las buenas prácticas en el uso de las herramientas colaborativas online, y las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.

- Las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo influyen en las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.
- Existe una correlación positiva y moderada entre las buenas prácticas en la gestión de la comunicación en los equipos de trabajo, y las habilidades de gestión de proyectos de los estudiantes en los cursos de la carrera de Ingeniería de Sistemas en el Perú.
- Los estudiantes aprendieron a saber ser, saber conocer y saber hacer trabajando en equipos.
- Se ha evidenciado el desarrollo de habilidades de gestión, trabajo colaborativo y comunicación.
- Cabe resaltar que durante el desarrollo de los trabajos de equipos, hubo alternancia de roles entre los miembros.
- Los estudiantes muestran un alto interés en conocer nuevas herramientas colaborativas online y/o profundizar con las que se ha trabajado para desempeñarse eficientemente en el campo universitario y laboral.
- El empleo de actividades prácticas junto con la teoría mejoró el entendimiento y la participación de los estudiantes.
- Algunos grupos se mostraron reacios a la utilización de las herramientas colaborativas online así como a las reuniones de trabajo en equipo, sin embargo, gracias a la retroalimentación del equipo de coaching, a la participación de otros equipos de trabajo y al requisito obligatorio de cumplir con los entregables del curso cambiaron de actitud.

- Algunos estudiantes expresaron rechazo a algunas herramientas utilizadas por diversos motivos, como el desconocimiento y su poca utilización en el entorno laboral, y tuvieron la libertad de realizar críticas constructivas sobre los recursos empleados en clases.

Recomendaciones

- Para la realización de un trabajo de investigación que implique el trabajo colaborativo de los estudiantes de un curso se requiere un equipo de coaching, con miembros que cumplan diferentes roles. Por ejemplo, en este estudio el equipo de coaching estuvo conformado por un docente y una asistente de cátedra.
- Se recomienda una cantidad deseable de 40 estudiantes para garantizar el éxito del framework empleado.
- Se recomienda emplear juegos didácticos para estimular el interés de los estudiantes durante las clases teóricas.
- Es muy importante que la retroalimentación del equipo coaching sea constante para resolver las dudas de los estudiantes.
- Es indispensable que haya una explicación más detallada del trabajo colaborativo, de las herramientas colaborativas online y de la escucha activa.
- En el futuro, el framework utilizado servirá para su desarrollo profesional.

Trabajos Futuros

- Aplicar el framework para desarrollar cursos de investigación (Proyecto de Tesis, Tesis I, Tesis II).
- Este entorno de trabajo se puede complementar con otras tecnologías de desarrollo de software para impulsar la gestión de proyectos.
- Aplicar el framework para desarrollar proyectos de consultoras de tecnologías.
- Este trabajo de investigación ha sido útil para mi ejercicio profesional en el puesto Project Management Office porque me ha permitido gestionar equipos virtuales.
- Realizar trabajos de investigación sobre los factores que influyen en el liderazgo digital en el campo académico y laboral.
- Investigar cómo las herramientas tecnológicas permiten mejorar la gestión de la comunicación en la educación online.

Referencias Bibliográficas

- Alegría, M. A., & Zúñiga, D. M. (2020). Importancia de la inteligencia emocional y su impacto en la vida de los estudiantes de la educación superior. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*, 7(14), 20-25.
- Bertella, M. A., Daura, F. T., Grebe, M. D., Montserrat, M. I., Nubiola, J., & Robles, R. (2017). El asesoramiento académico personalizado en la universidad.
- Bertolotti, F., Mattarelli, E., Vignoli, M., & Macri, D. M. (2015). Exploring the relationship between multiple team membership and team performance: The role of social networks and collaborative technology. *Research Policy*, 44(4), 911-924.
- Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 4(1), 36-47. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78040109>
- Córdova, A., Staff, C., Cubilla, F., & Stegaru, M. (2013). Uso y utilidad de la videoconferencia en la enseñanza de asignaturas preclínicas de medicina en la Universidad Latina de Panamá (ULAT). *Investigación en educación médica*, 2(5), 7-11.
- Delgado Rivera, M., Fasce Henry, E., Pérez Villalobos, C., Rivera Fuentes, N., Salazar Saéz, P., Riquelme Vallejos, C., & Campos Cerda, I. (2017). Trabajo en equipo y rendimiento académico en un curso de kinesiología empleando aprendizaje basado en equipos. *Investigación en educación médica*, 6(22), 80-87.
- Flores Caicedo, J. C. (2010). La Gestión del conocimiento y las herramientas colaborativas: una alternativa de aplicación en Instituciones de educación superior. *Revista de Investigación*, 34(71), 11-31. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142010000300002&lng=es&tlng=pt.

- Gómez, K. S., & Reyes, D. F. (2020). *La Importancia de las herramientas de coaching en ambientes educativos universitarios*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). México: Editorial Mc Graw-Hill.
- Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P. C., & González-Sanmamed, M. (2019). Computer-supported collaborative learning: An analysis of the relationship between interaction, emotional support and online collaborative tools. *Computers & Education*, 138, 1-12.
- Kam, H. J., & Katerattanakul, P. (2014). Structural model of team-based learning using Web 2.0 collaborative software. *Computers & Education*(76), 1-12.
- Lizcano, J. F. (2020). *La importancia de nuevas habilidades directivas en la gestión de proyectos*.
- Loera-Suárez, V., López-Lira, N., & Teja-Gutiérrez, R. (2020). *Habilidades no cognitivas que favorecen el aprovechamiento académico en educación superior*.
- Lull, B. S. (2017). Análisis comparativo de las herramientas software para gestión de proyectos y programas. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10251/90695>
- Moztezuma, S. E. (2015). Tecnologías de almacenamiento de información en el ambiente digital. *e-Ciencias de la Información*, 5(2), 7.
- Navarro, J. P., Sala, H., Limbiati, V., Corda, F., & Moreno, D. (2013). Uso intensivo de herramientas de colaboración en línea en Educación Superior. *Revista Electrónica De Didáctica En Educación Superior*(06). Obtenido de <http://ojs.cbc.uba.ar/index.php/redes/article/view/85>

- Pérez, M. V., Valenzuela Castellanos, M., Díaz, A., González-Pianda, J. A., & Núñez, J. C. (2013). Dificultades de aprendizaje en estudiantes universitarios de primer año. *Atenea (Concepción)*(508), 135-150.
- Raibulet, C., & Fontana, F. A. (2018). Collaborative and teamwork software development in an undergraduate software engineering course. *Journal of Systems and Software*, 144, 409-422.
- Rebollar, A. M., & Francisco, W. C. (2015). Correlación entre actividades de interacción social registradas con nuevas tecnologías y el grado de aislamiento social en los adultos mayores. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 36(3), 181-190.
- Reina, M. F., Llamozas, B. M., Castillo, J. L., & Pirela, A. L. (2015). Habilidades académicas en estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad del Zulia. *Revista de ciencias sociales*, 21(2), 361-372.
- Riehle, D. (2000). *Framework design: A role modeling approach [Doctoral dissertation, ETH Zurich]*.
- Rodríguez Zamora, R., & Espinoza Núñez, L. A. (2017). Trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales en jóvenes universitarios. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14), 86-109.
- Rueda Pineda, E., Mares Cárdenas, G., Gonzáles Beltrán, L. F., Rivas García, O., & Rocha Leyva, H. (2017). La participación en clase en alumnos universitarios: factores disposicionales y situacionales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 149-162.
Obtenido de <https://doi.org/10.35362/rie741632>
- Sáiz, M. S., & Gómez, G. R. (2007). El trabajo colaborativo en las aulas universitarias: reflexiones desde la autoevaluación. *Revista de educación*, 344, 355-375.

- Saltos, E. R., Martínez, M. E., & Gámez, M. R. (2020). Importancia de la empatía docente-estudiante como estrategia para el desarrollo académico. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 23-50.
- Sánchez, G. S. (2017). *Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de Puebla]*. México. Obtenido de <https://www.fcfm.buap.mx/assets/docs/docencia/tesis/ma/GuadalupeSantosSanchez.pdf>
- Sánchez, M. D., Añorve, J. R., & Alarcón, G. G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299-316.
- Winston, C. L. (2011). *Teamwork and Collaborative Capacity*. Ottawa: Heritage Branch.
- Zapata Ancajima, J. (2020). Herramientas digitales de apoyo a la investigación educativa. doi:10.13140/RG.2.2.21359.87209

Apéndices

Apéndice A. Gestión de Equipos Virtuales y la Comunicación

Los estudiantes realizaron una actividad teórico-práctica sobre la escucha activa. Se establecieron los siguientes tópicos:

- Escuchar y oír son conceptos diferentes. La acción de escuchar implica poner atención de forma voluntaria, en cambio, oír es percibir los sonidos sin intención de quien lo realiza.
- La escucha involucra atención, comprensión y asimilación del mensaje escuchado.
- La escucha activa genera confianza y seguridad.
- En la escucha activa es fundamental evitar las distracciones.
- Las claves del lenguaje verbal son: lo que se dice y cómo se dice (tono de voz).
- En el proceso de escucha se debe evitar los prejuicios.
- Se debe comprender lo escuchado a través de las emociones y el lenguaje no verbal.
- Se debe emplear un lenguaje corporal abierto así como expresiones de refuerzo positivo.
- Se deben respetar los silencios en la comunicación.
- Se deben realizar conclusiones de la conversación.

Luego, se recolectaron las opiniones de los estudiantes a través de cuestionarios online.

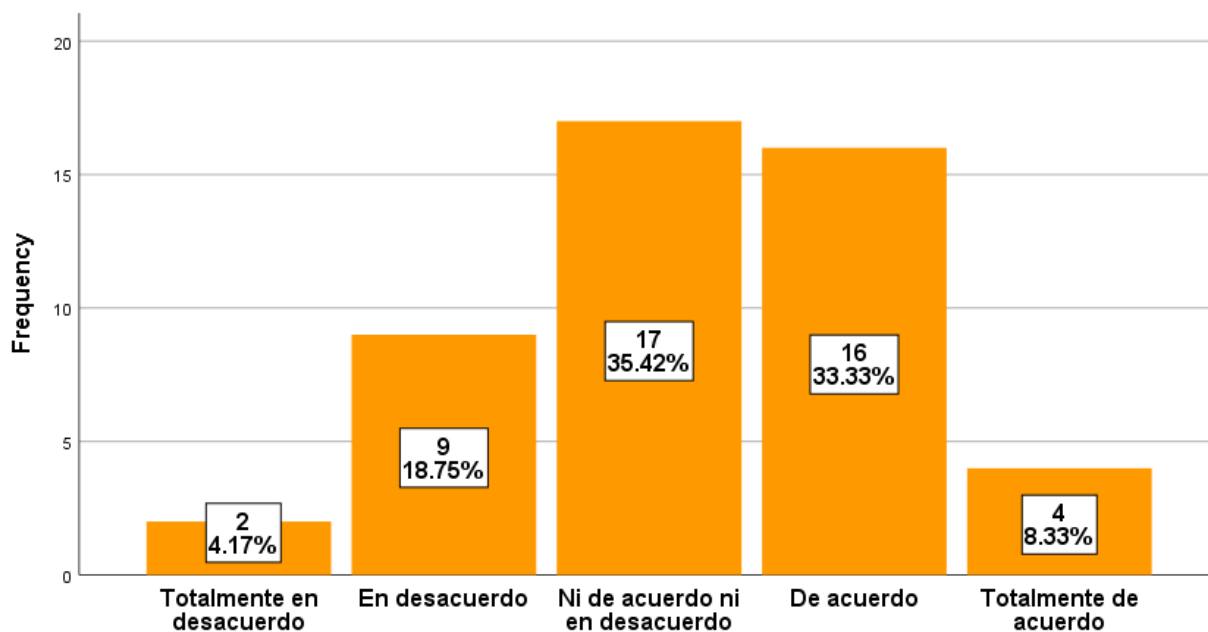
Con el apoyo del software IBM SPSS Statistics se evaluaron las opiniones de los estudiantes.

En la Figura 88 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 35.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” que se desconectó de todo lo que estaba haciendo previamente. El 33.33% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el

18.75% estaba “En desacuerdo”, el 8.33% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 4.17% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 88

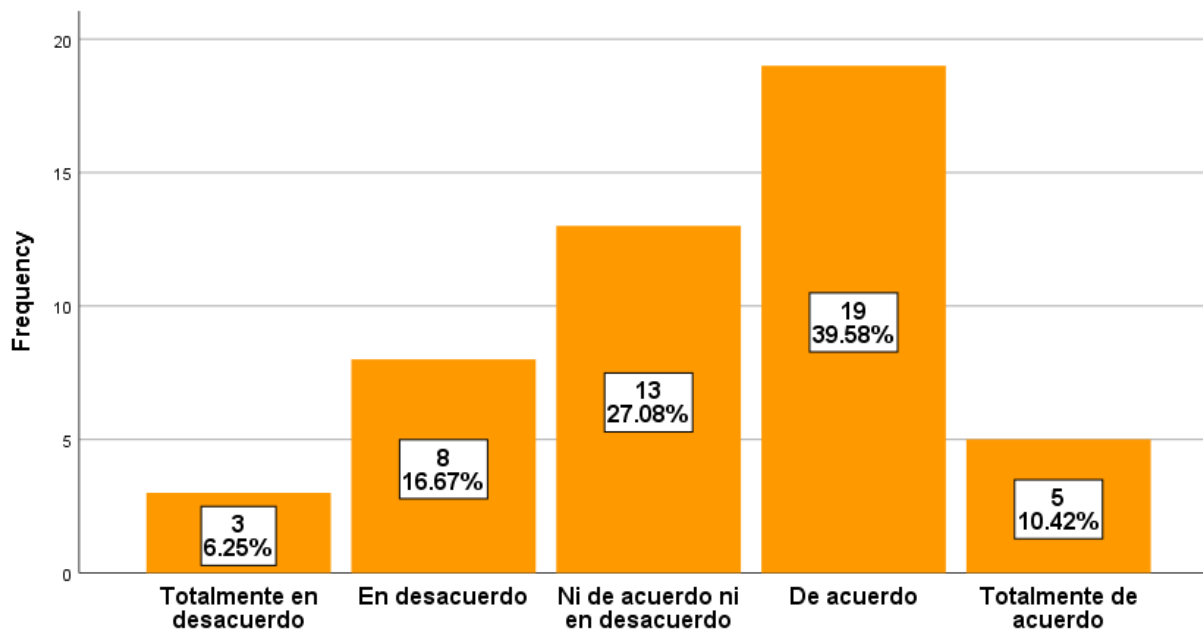
E1. Me desconecto de todo lo que estaba haciendo previamente



En la Figura 89 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 39.58% estaba “De acuerdo” que evitó juzgar las ideas de sus compañeros. El 27.08% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 16.67% estaba “En desacuerdo”, el 10.42% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 6.25% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 89

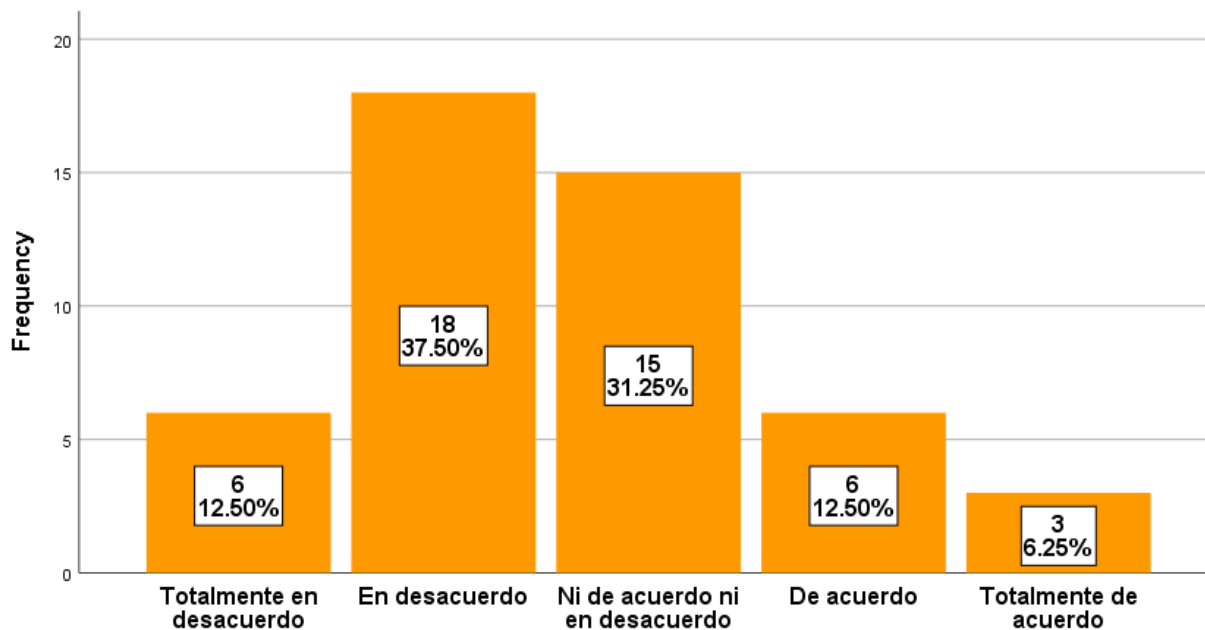
E2. Evito juzgar las ideas de mis compañeros



En la Figura 90 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 37.50% estaba “En desacuerdo” que resistió la tentación de aconsejar al compañero de equipo. El 31.25% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 12.50% estaba “De acuerdo”, el 12.50% estaba “Totalmente en desacuerdo” y el 6.25% estaba “Totalmente de acuerdo”.

Figura 90

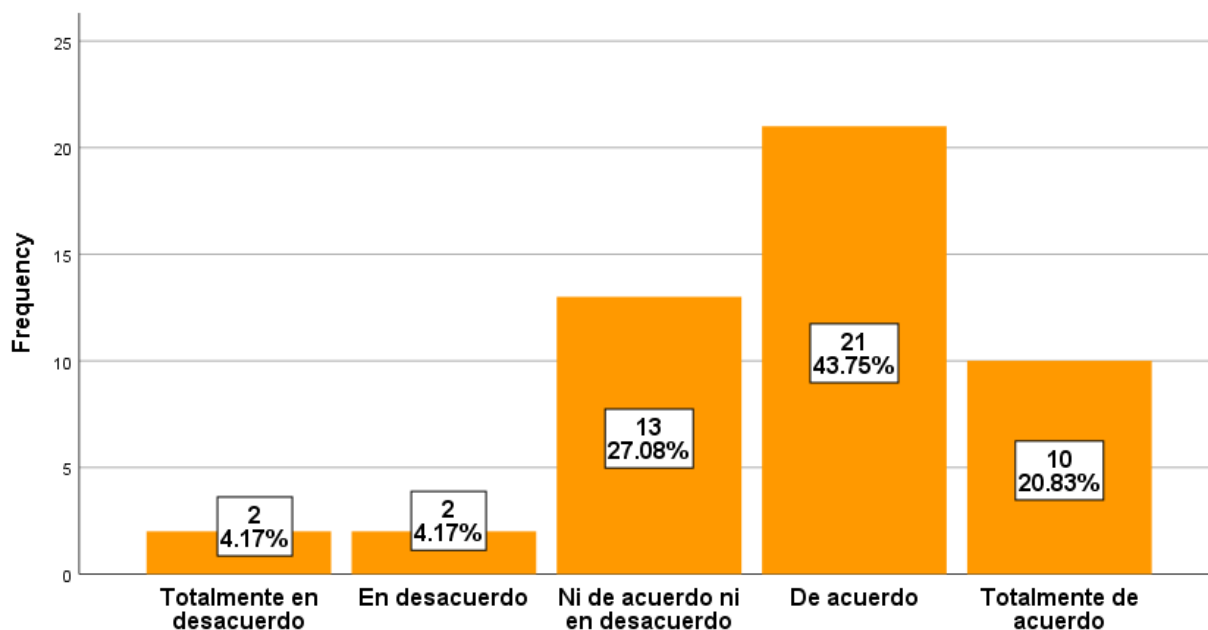
E3. Resisto la tentación de aconsejar a mi compañero de equipo



En la Figura 91 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 43.75% estaba “De acuerdo” que interrumpió solo cuando era imprescindible. El 27.08% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 20.83% estaba “Totalmente de acuerdo”, el 4.17% estaba “En desacuerdo” y el 4.17% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 91

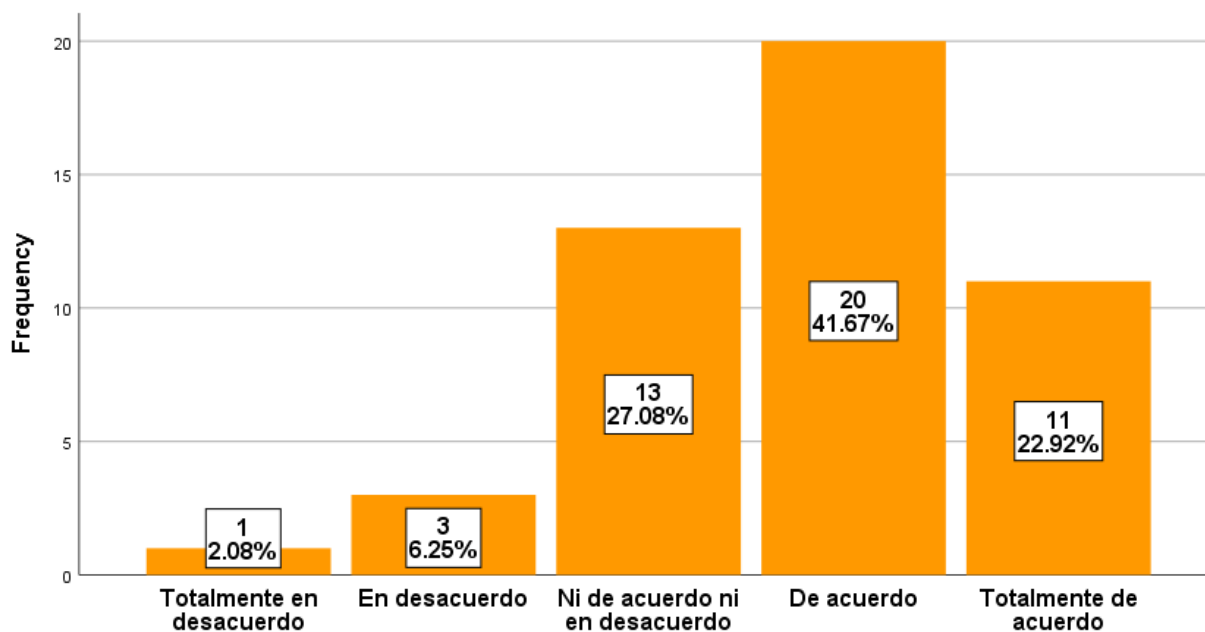
E4. Interrumpo solo cuando es imprescindible



En la Figura 92 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 41.67% estaba “De acuerdo” que parafraseó lo escuchado en el momento para clarificar lo entendido. El 27.08% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 22.92% estaba “Totalmente de acuerdo”, el 6.25% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 92

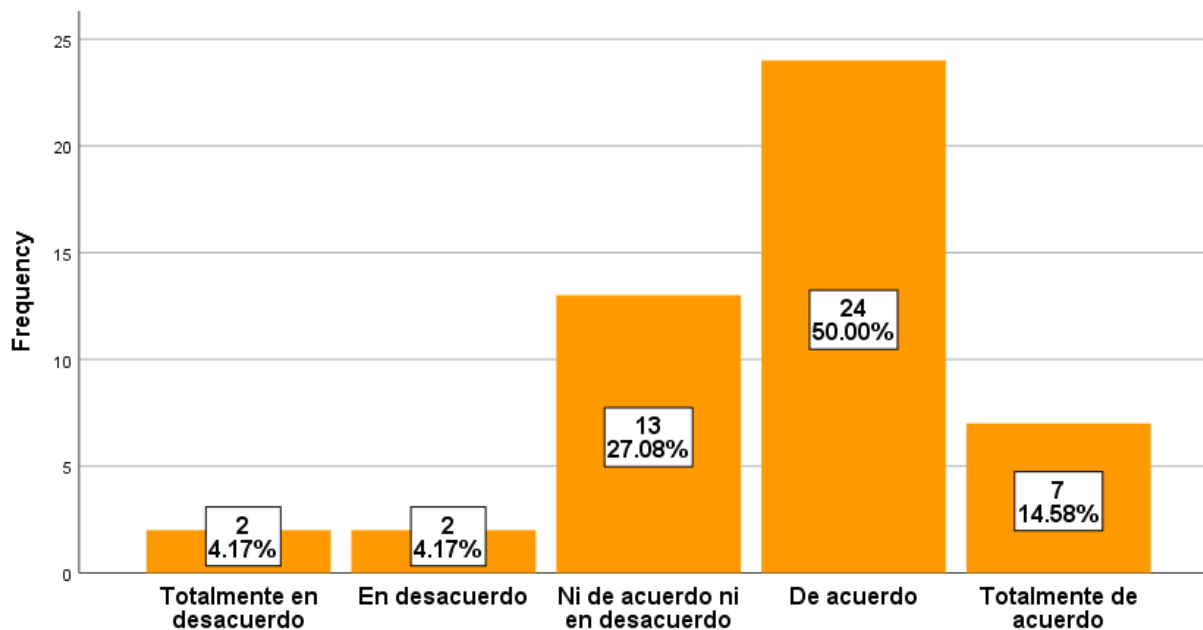
E5. Parafraseo lo escuchado en el momento para clarificar lo entendido



En la Figura 93 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “De acuerdo” que reflejó los sentimientos del compañero o equipo. El 27.08% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 14.58% estaba “Totalmente de acuerdo”, el 4.17% estaba “En desacuerdo” y el 4.17% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 93

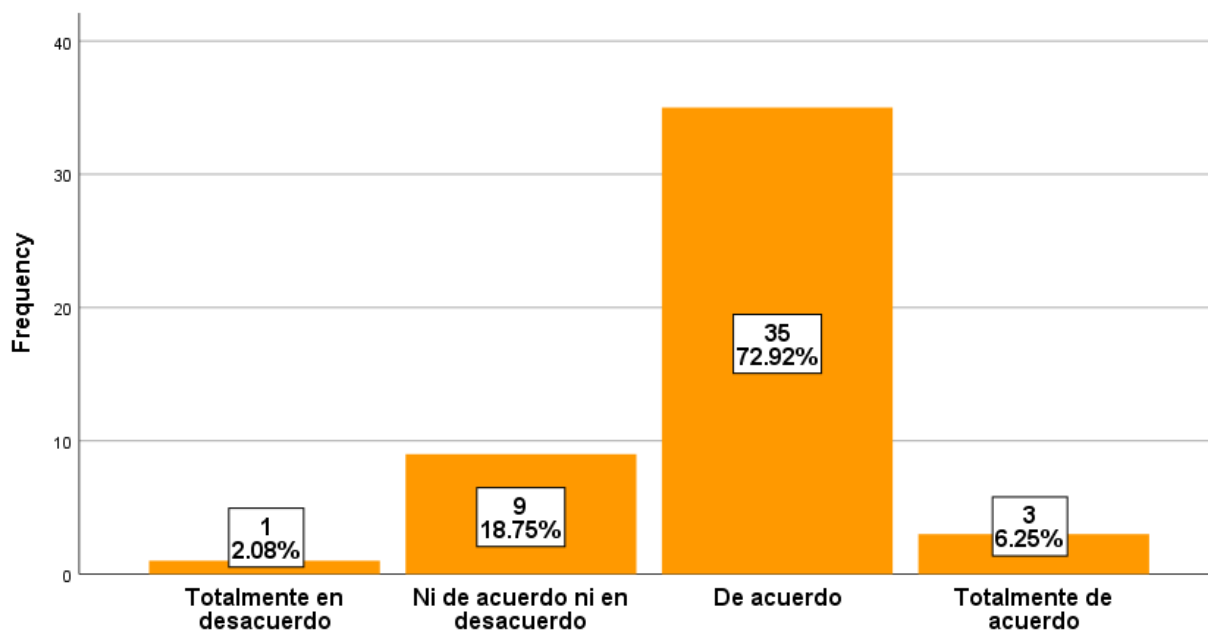
E6. Reflejo los sentimientos de mi compañero o equipo



En la Figura 94 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 72.92% estaba “De acuerdo” que hizo referencias a detalles de otras conversaciones que recordaba. El 18.75% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 6.25% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 94

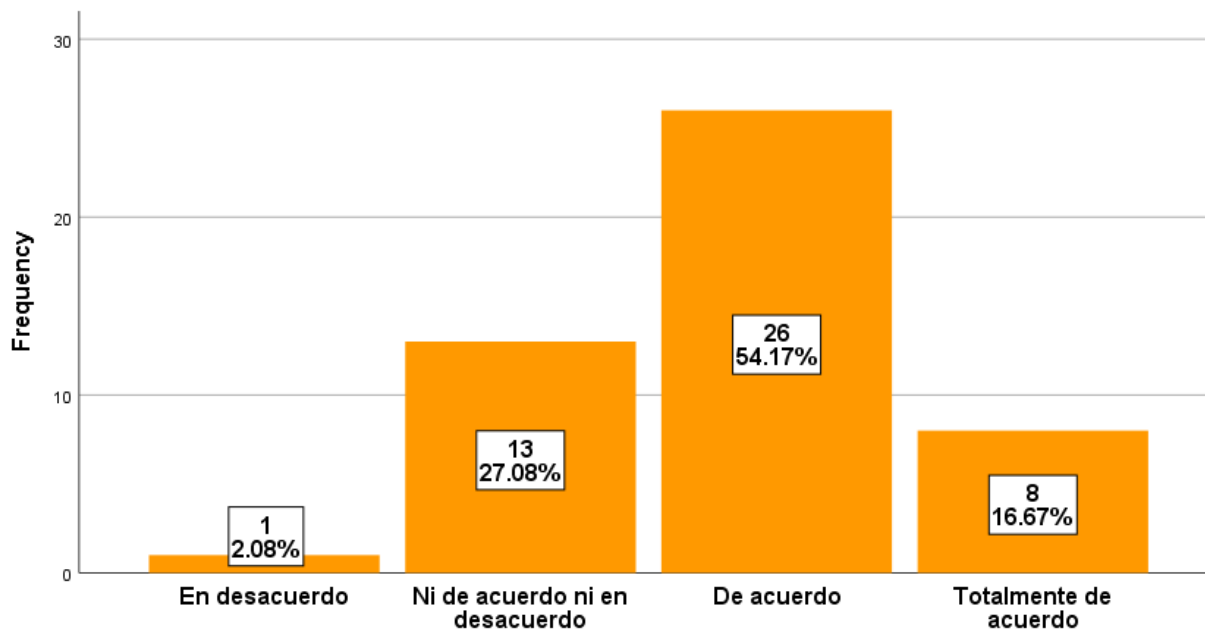
E7. Hago referencia a detalles de otras conversaciones que recuerdo



En la Figura 95 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 54.17% estaba “De acuerdo” que profundizó en la información formulando preguntas abiertas y libres del porqué. El 27.08% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 16.67% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 95

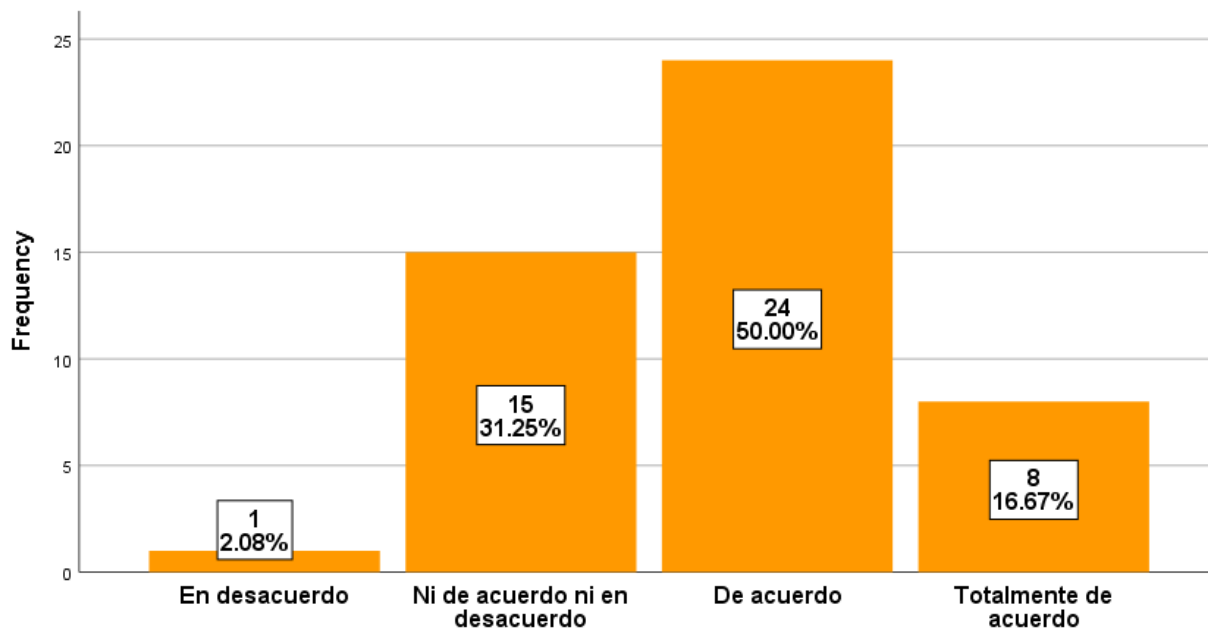
E8. Profundizo en la información formulando preguntas abiertas y libres del porqué



En la Figura 96 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “De acuerdo” que indagó las consecuencias de lo que se propone y si ya ha sido usada o no. El 31.25% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 16.67% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 96

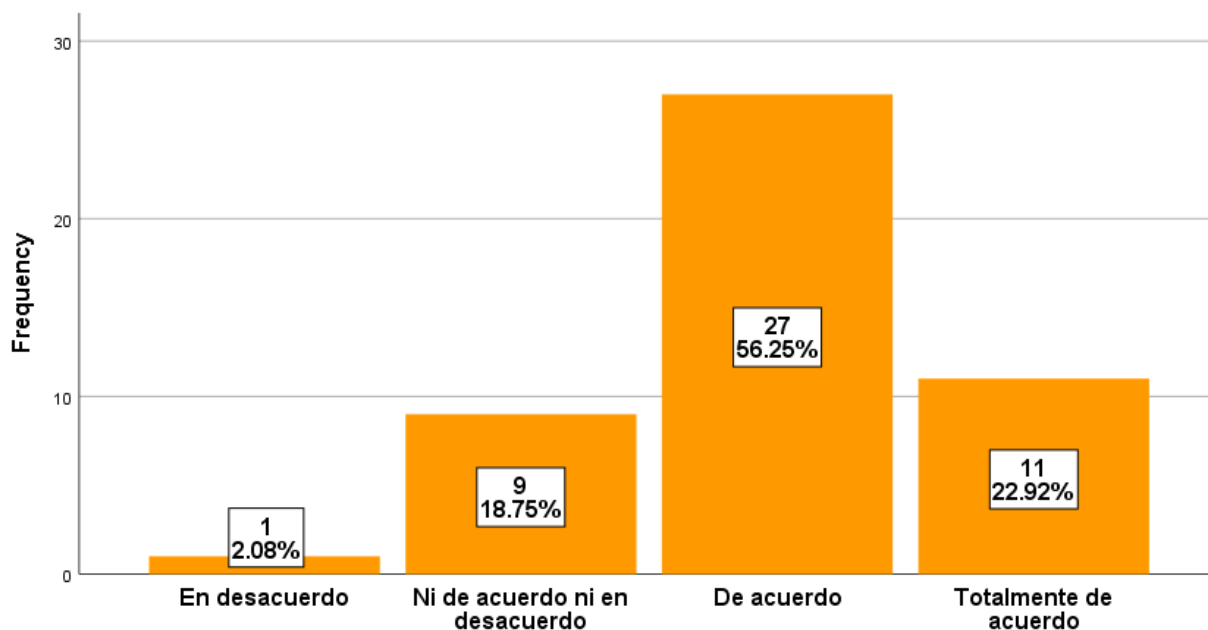
E9. Indago las consecuencias de lo que se propone y si ya ha sido usada o no



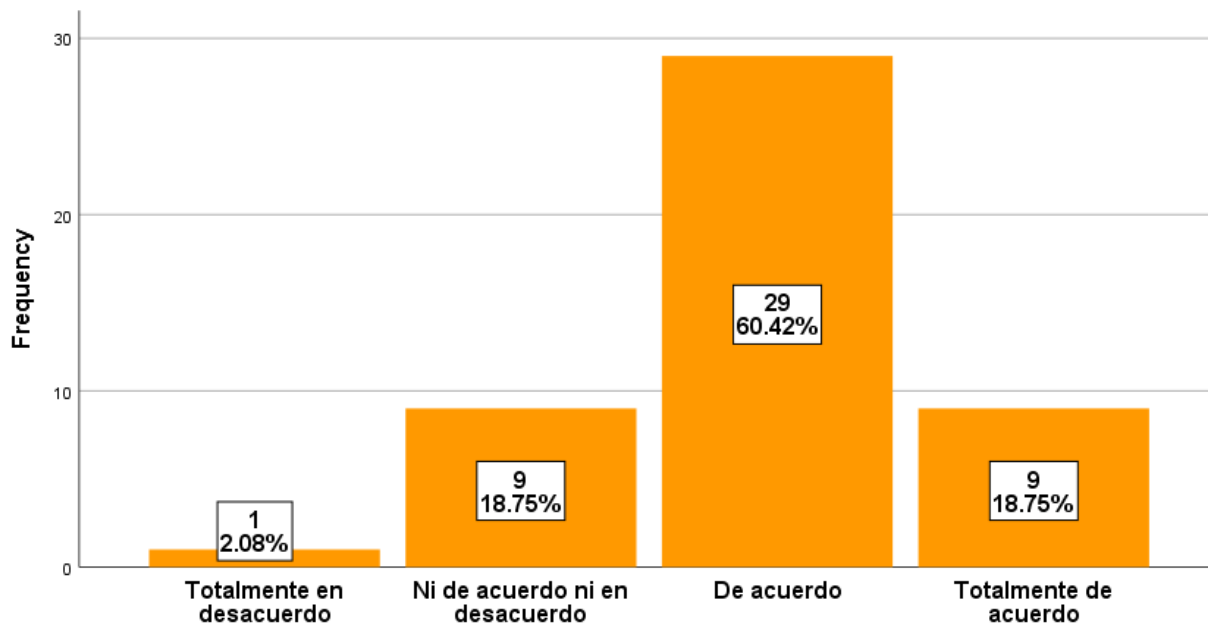
En la Figura 97 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 56.25% estaba “De acuerdo” que utilizó expresiones de refuerzo positivo con sus compañeros. El 22.92% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 18.75% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “En desacuerdo”.

Figura 97

E10. Utilizo expresiones de refuerzo positivo con mis compañeros



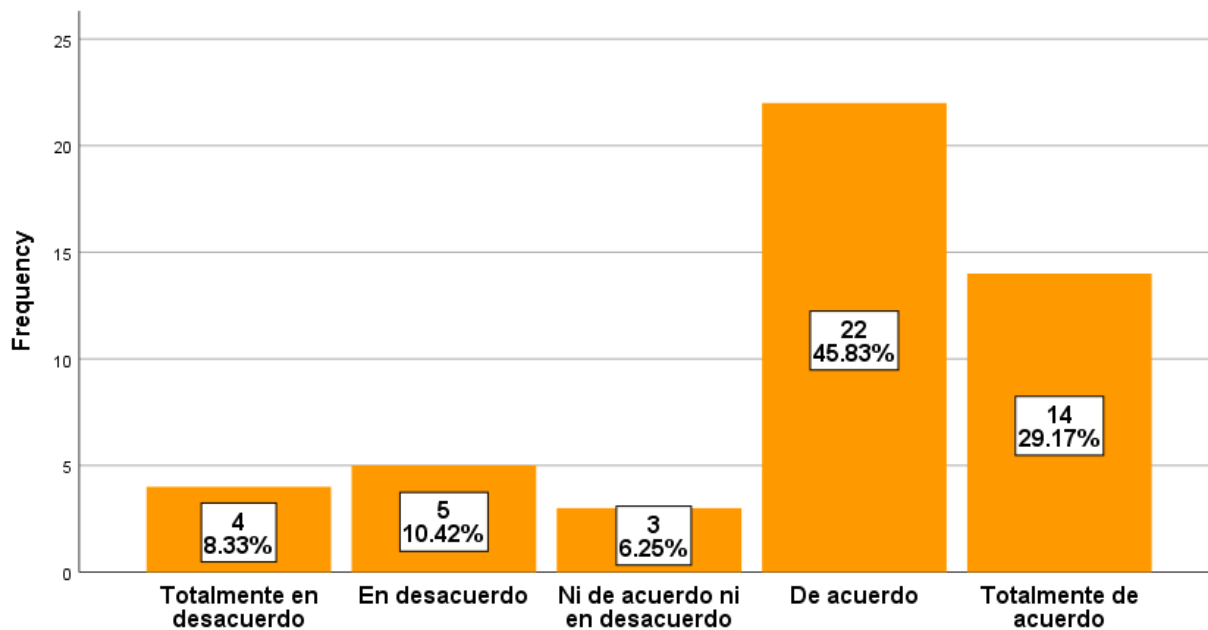
En la Figura 98 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 60.42% estaba “De acuerdo” que respetó los silencios dados. El 18.75% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 18.75% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 98*E11. Respeto los silencios dados*

En la Figura 99 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “De acuerdo” que evitó minimizar lo que se estaba diciendo. El 29.17% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 10.42% estaba “En desacuerdo”, el 8.33% estaba “Totalmente en desacuerdo” y el 6.25% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Figura 99

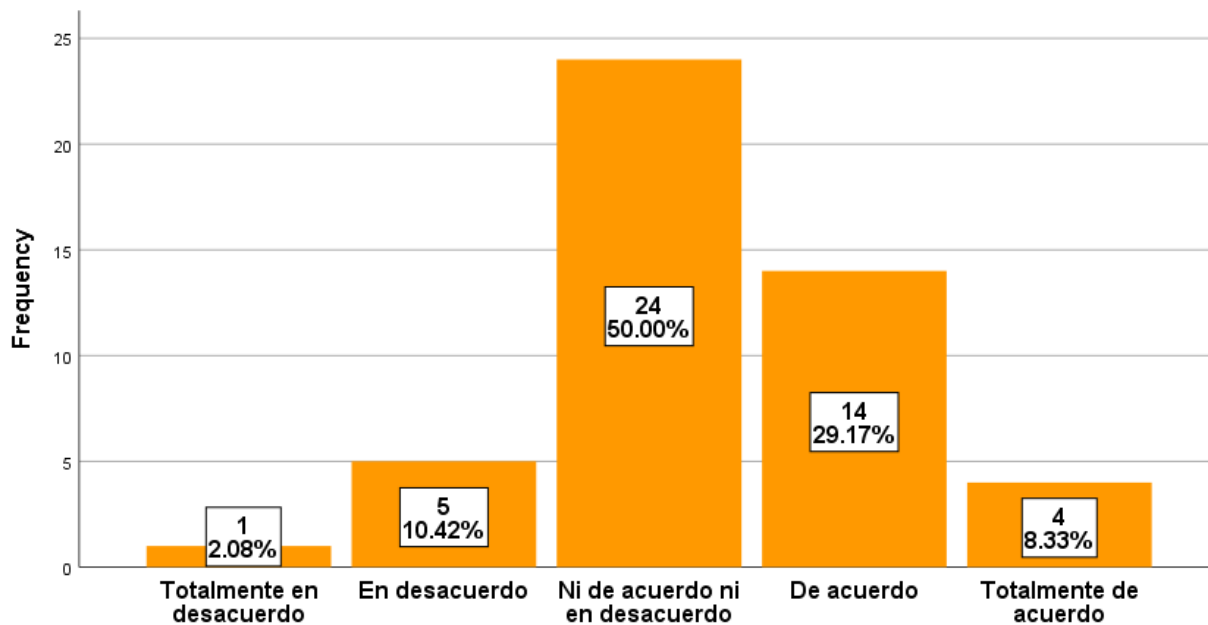
E12. Evito minimizar lo que se está diciendo



En la Figura 100 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 50.00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” que evitó asumir una actitud compasiva y de condescendencia. El 29.17% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 10.42% estaba “En desacuerdo”, el 8.33% estaba “Totalmente de acuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 100

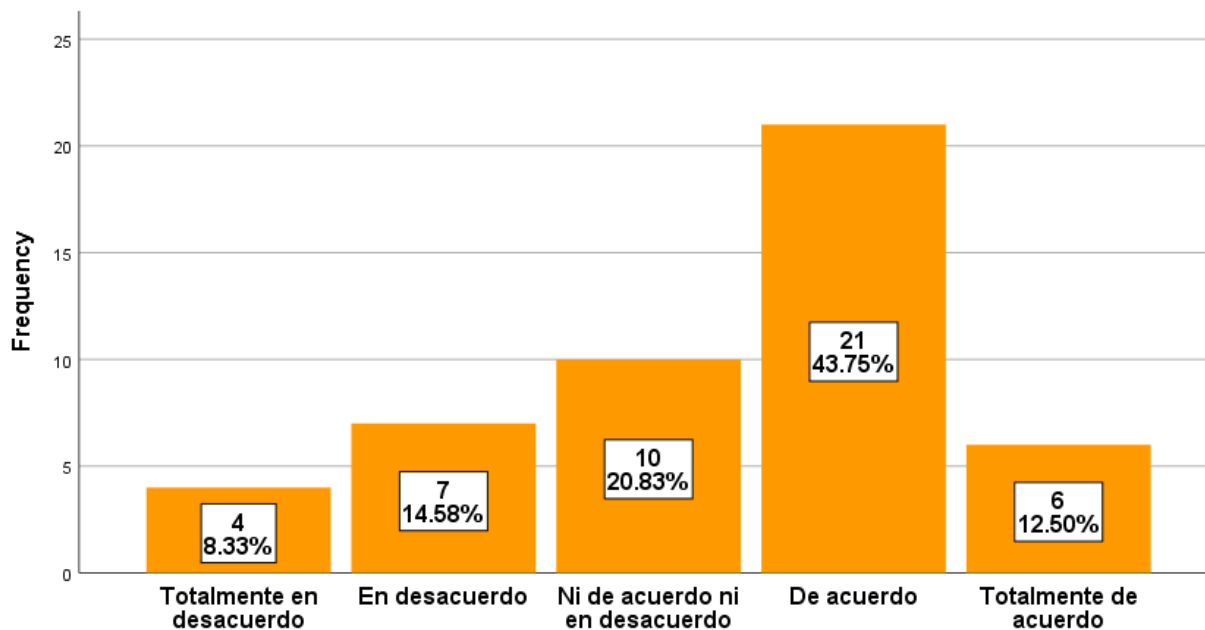
E13. Evito asumir una actitud compasiva y de condescendencia



En la Figura 101 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 43.75% estaba “De acuerdo” que eliminó el deseo de completar las frases del otro. El 20.83% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 14.58% estaba “En desacuerdo”, el 12.50% estaba “Totalmente de acuerdo”, y el 8.33% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 101

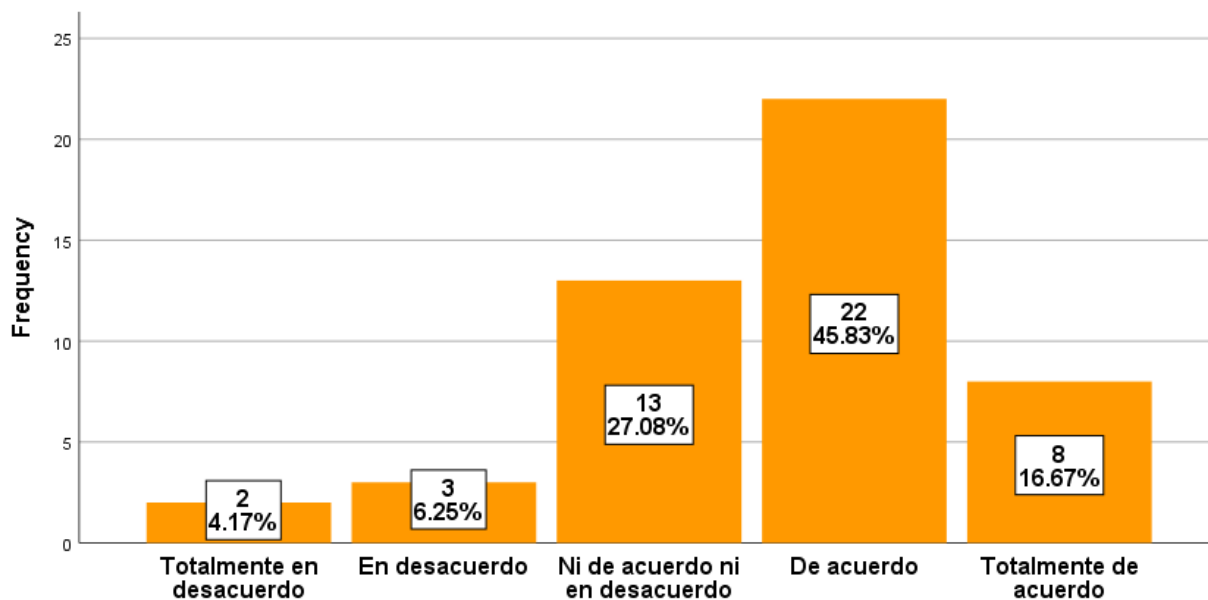
E14. Elimino el deseo de completar las frases del otro



En la Figura 102 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “De acuerdo” que permitió la expresión emocional sin barreras, y cuidó que no aparezcan expresiones como “cálmate”, “deja de llorar”, “deja de gritar, contrólate”. El 27.08% de estudiantes estuvo “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 16.67% estaba “Totalmente de acuerdo”, el 6.25% estaba “En desacuerdo” y el 4.17% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 102

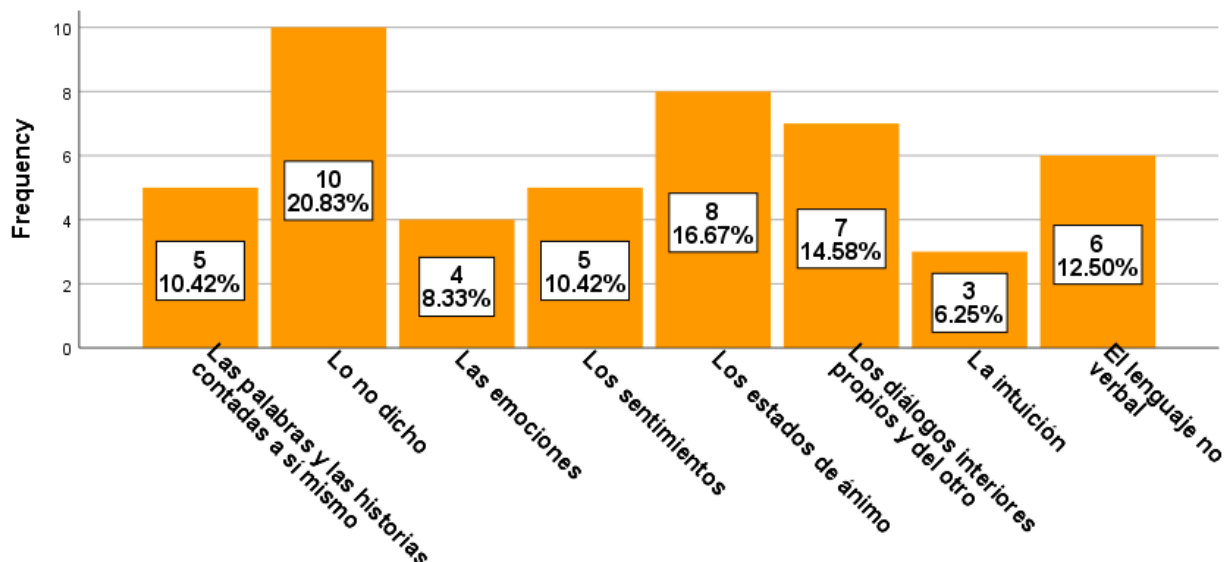
E15. Permito la expresión emocional sin barreras, y cuidando que no aparezcan expresiones como "cálmate", "deja de llorar", "deja de gritar, contrólate"



En la Figura 103 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Estas respuestas se resumieron y agruparon en 8 categorías. Por tanto, el 20.83% atribuía que para mejorar su nivel actual de escucha debería “Escuchar lo no dicho”, el 16.67% “Escuchar los estados de ánimo”, el 14.58 % “Escuchar los diálogos internos propios y del otro”, el 12.50% “Escuchar el lenguaje no verbal”, el 10.42% “Escuchar las palabras y las historias contadas a sí mismo”, el 10.42% “Escuchar los sentimientos”, el 8.33% “Escuchar las emociones” y el 6.25% “Escuchar la intuición”.

Figura 103

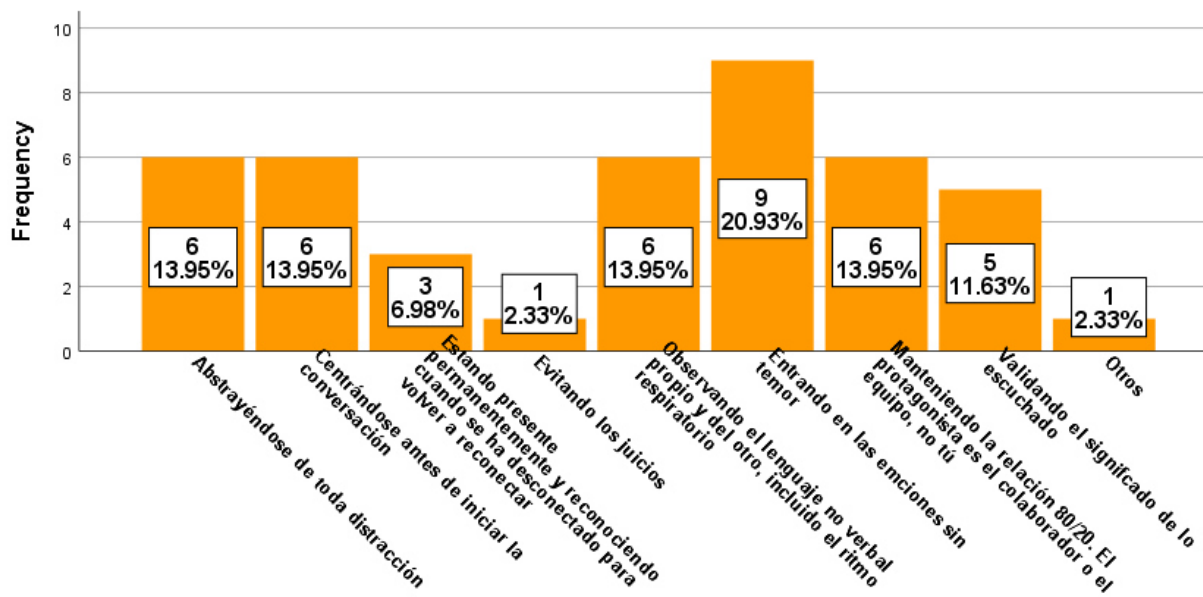
E16. Ahora pregúntate ¿Qué necesitas trabajar en tu nivel actual de escucha?



En la Figura 104 se observa la frecuencia y el porcentaje de las respuestas abiertas de 43 estudiantes, 5 no respondieron. Estas respuestas se resumieron y agruparon en 9 categorías. Por tanto, el 20.93% mencionaba que la acción a tomar para las próximas reuniones virtuales era “Entrando en las emociones sin temor”, el 13.95% “Abstrayéndose de toda distracción”, el 13.95% “Centrándose antes de iniciar la conversación”, el 13.95% “Observando el lenguaje no verbal propio y del otro, incluido el ritmo respiratorio”, el 13.95% “Manteniendo la relación 80/20. El protagonista es el colaborador o el equipo, no tú”, el 11.63% “Validando el significado de lo escuchado”, el 6.98% “Estando presente permanentemente y reconociendo cuando se ha desconectado para volver a reconectar”, el 2.33% “Evitando los juicios” y el 2.33% tuvo una propuesta diferente (“Otros”) como manejar una agenda de trabajo en las próximas reuniones virtuales.

Figura 104

E17. ¿Qué empezarás a hacer de manera diferente en tus próximas reuniones virtuales?



Para mejorar el rendimiento de los equipos, se compartió en clases un artículo de investigación sobre liderazgo digital de trabajo y evaluación de los equipos de trabajo. Luego, se discutieron y establecieron buenas prácticas del tema:

- El feedback del líder debe promover un mejor aprendizaje y desempeño.
- El líder del equipo debe emplear un lenguaje descriptivo, no evaluador.
- El líder debe realizar preguntas efectivas, basadas en el feedforward, a los miembros del equipo para que tengan conciencia, responsabilidad y autonomía de lo que harán.
- El elogio es otro medio de feedback y debe ser generoso, sensato y verdadero.

La autoevaluación de los miembros del equipo les otorga responsabilidad a fin de que sus acciones sean efectivas. Se realizó una dinámica de equipos; a continuación se describe, a modo de ejemplo, uno de ellos:

1. Los miembros del equipo deben listar cualidades que desean del grupo como muestra la Tabla 28.

Tabla 28*Cualidades de Equipo*

Cualidades
Apoyo
Cooperación
Confianza
Adaptabilidad
Paciencia
Amistad
Compromiso
Coraje
Humor
Entusiasmo
Compatibilidad
Generosidad
Tolerancia

2. Los miembros del equipo deben calificar del 1 (puntaje mínimo) al 10 (puntaje máximo) a su grupo respecto a las cualidades establecidas como muestra la Tabla 29.

Tabla 29*Calificaciones de las Cualidades de Equipo*

	Pedro	Bryan	Brian	Carlos	Jorge	Renzo	Anthony	Randy
Apoyo	7	8	8	7	7	7	3	8
Cooperación	6	6	7	6	8	6	4	8
Confianza	8	8	8	8	8	8	3	8
Adaptabilidad	9	7	6	9	9	8	3	8
Paciencia	7	6	5	7	7	7	3	8
Amistad	10	9	8	9	9	8	3	8
Compromiso	7	7	8	7	8	9	4	8
Coraje	8	5	7	8	8	7	3	8
Humor	5	8	9	8	9	8	3	8
Entusiasmo	6	8	9	7	7	9	3	8
Compatibilidad	7	5	6	9	8	7	3	8
Generosidad	9	9	7	8	8	8	3	8
Tolerancia	6	7	6	9	7	6	4	8

3. El promedio de las calificaciones permite discutir los diversos criterios que se emplean para juzgar a las personas como muestra la Tabla 30.

Tabla 30*Promedio de las Cualidades de Equipo*

	Pedro	Bryan	Brian	Carlos	Jorge	Renzo	Anthony	Randy	Promedio
Apoyo	7	8	8	7	7	7	3	8	6.88
Cooperación	6	6	7	6	8	6	4	8	6.38
Confianza	8	8	8	8	8	8	3	8	7.38
Adaptabilidad	9	7	6	9	9	8	3	8	7.38
Paciencia	7	6	5	7	7	7	3	8	6.25
Amistad	10	9	8	9	9	8	3	8	8.00
Compromiso	7	7	8	7	8	9	4	8	7.25
Coraje	8	5	7	8	8	7	3	8	6.75
Humor	5	8	9	8	9	8	3	8	7.25
Entusiasmo	6	8	9	7	7	9	3	8	7.13
Compatibilidad	7	5	6	9	8	7	3	8	6.63
Generosidad	9	9	7	8	8	8	3	8	7.50
Tolerancia	6	7	6	9	7	6	4	8	6.63

En la Tabla 31 se puede observar la cualidad más valorada por el equipo (amistad) y la menos valorada (paciencia).

Tabla 31

Máximo y Mínimo de las Cualidades de Equipo

Máximo	Mínimo
8	6.25

4. Esta dinámica da paso al coaching individual, a la discusión de equipo y a un acuerdo con acciones a seguir para mejorar el nivel de determinadas cualidades del equipo.

Por otro lado, el coaching permite asumir de forma positiva las debilidades. En el ejemplo, el equipo llegó a acuerdos a fin de mejorar la paciencia:

- Respetar los turnos para hablar.
- Dar 5 minutos de tolerancia en las reuniones.
- Respetar los puntos de vistas de los miembros del equipo.
- Aprender a comunicarse en lugar de quejarse.

Apéndice B. Project Charter del Proyecto

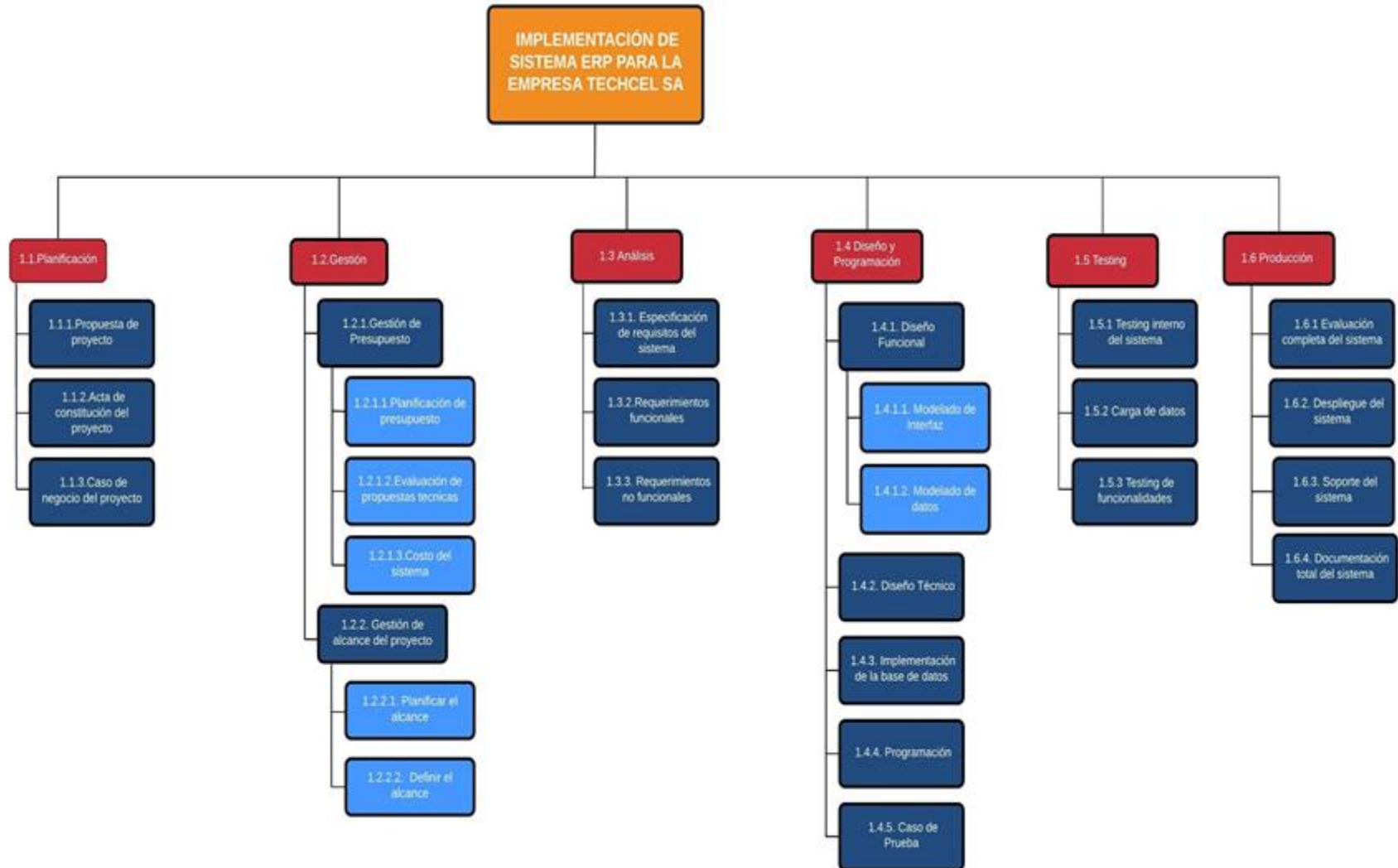
PROJECT CHARTER			
A. Información General			
Nombre del proyecto:	Gestion empresarial apoyada de un sistema ERP	Fecha de preparación:	Miércoles 1 de julio 2020
Preparado por :	Leonardo Miguel Ulloa Padilla	Autorizado por:	David Vega
B. Necesidad de Negocio			
Basado en la coyuntura actual, la empresa TechCell tiene una necesidad imperante de la implementación de un sistema ERP enfocado en la fidelización de clientes, control de inventarios, facturación electrónica, manejo de finanzas, proveedores, entre otros módulos. Esta solución garantiza la permanencia de la empresa además de posicionarse en la vanguardia tecnológica, asegurando su crecimiento en el corto, mediano y largo plazo.			
C. Objetivos del Proyecto			
Conseguir una adecuada gestión del entorno empresarial de la organización, clientes, competidores, proveedores, y situación actual en el mercado.			
Desarrollar y presentar un plan estratégico de la organización para cubrir sus objetivos empresariales a corto, medio y largo plazo.			
Implementar sistemas robustos orientados a las necesidades específicas de nuestros clientes.			
Permitir la escalabilidad de la solución presentada en caso se presenten nuevas necesidades que atender.			
D. Alcance del Proyecto			
Centralizar la información de la empresa en un único sistema integrado.			
Permitir el rápido y ágil acceso a los datos almacenados en la plataforma.			
Permitir optimizar la planificación y los procesos de gestión.			
Facilitar la comunicación interna gracias al uso compartido de datos.			
Gestionar eficazmente las ventas, compras y plazos de entrega.			
Generar infraestructuras de seguridad adaptables al modelo de negocio.			
Promover el trabajo colaborativo y la supervisión proactiva.			

E. Descripción del proyecto (requerimientos del producto)	
1. Descripción del proyecto	
Proyecto de implantación e integración de un sistema integral “Enterprise Resource Planning” (ERP) que posibilite estandarizar y optimizar los procesos operativos de la empresa TechCell S.A.C.	
2. Descripción de módulos	
Módulo Gestión de Relaciones con los Clientes (CRM)	El módulo CRM incrementa las ventas como consecuencia de la mejora del servicio y relación con los clientes. Todos los datos que se generan en las interacciones entre cliente y empresa se registran en el módulo CRM.
	El módulo CRM ayuda a gestionar y realizar un seguimiento detallado de la información del cliente. Se registra el historial de contactos, llamadas, reuniones, detalles de las compras realizadas por el cliente, etc. El módulo CRM se integra con el módulo de ventas para aumentar la eficacia.
Módulo Inventario	Automatización de pedidos a proveedores, permite la categorización de productos, emisión de guías electrónicas, valorización del Inventario, manejo de existencias (control de los movimientos de entradas y salidas de la mercadería). Además, gestión de multialmacén y la trazabilidad de los productos.
Módulo Ventas	El módulo de ventas de un sistema ERP incluye informes y análisis, aceptación de pedidos, generación de facturas, seguimiento de pedidos pendientes. El módulo CRM colabora con el módulo de ventas en la captación de clientes potenciales y creación de futuras oportunidades.
Módulo Compras	Permite administrar de forma automática y confiable el ciclo de compras de su negocio. Al automatizar el proceso de compras, complementará las funciones logísticas relacionadas al abastecimiento y a la planificación establecida por la empresa.
Modulo Facturación Electrónica	Emite tus comprobantes electrónicos como facturas, boletas, notas de crédito, notas de débito, comunicación de baja y guías de remisión remitente de manera práctica y organizada. Conexión automatizada con SUNAT.
Módulo Gestión de la Cadena de Suministros	Se ocupa de que una empresa de comercio, producción o distribución sepa qué materiales o productos debe pedir y de que estos lleguen a tiempo.

Módulo de Producción	Permite la interacción entre compras y ventas, con un control total de la fabricación en cualquier momento.
Módulo Financiero y Contable	Permite que el departamento de contabilidad pueda integrar toda su información en un mismo lugar, automatizando y gestionando todo el proceso financiero de la empresa a través de una sola plataforma.
Modulo Recursos Humanos	Se utilizan para realizar un seguimiento de las diferentes funciones relacionadas con el personal, como la planificación, nómina (ver software de gestión de nóminas), administración, desarrollo, contratación, etc.
Módulo de Reportes	Análisis de los KPIs de la empresa.

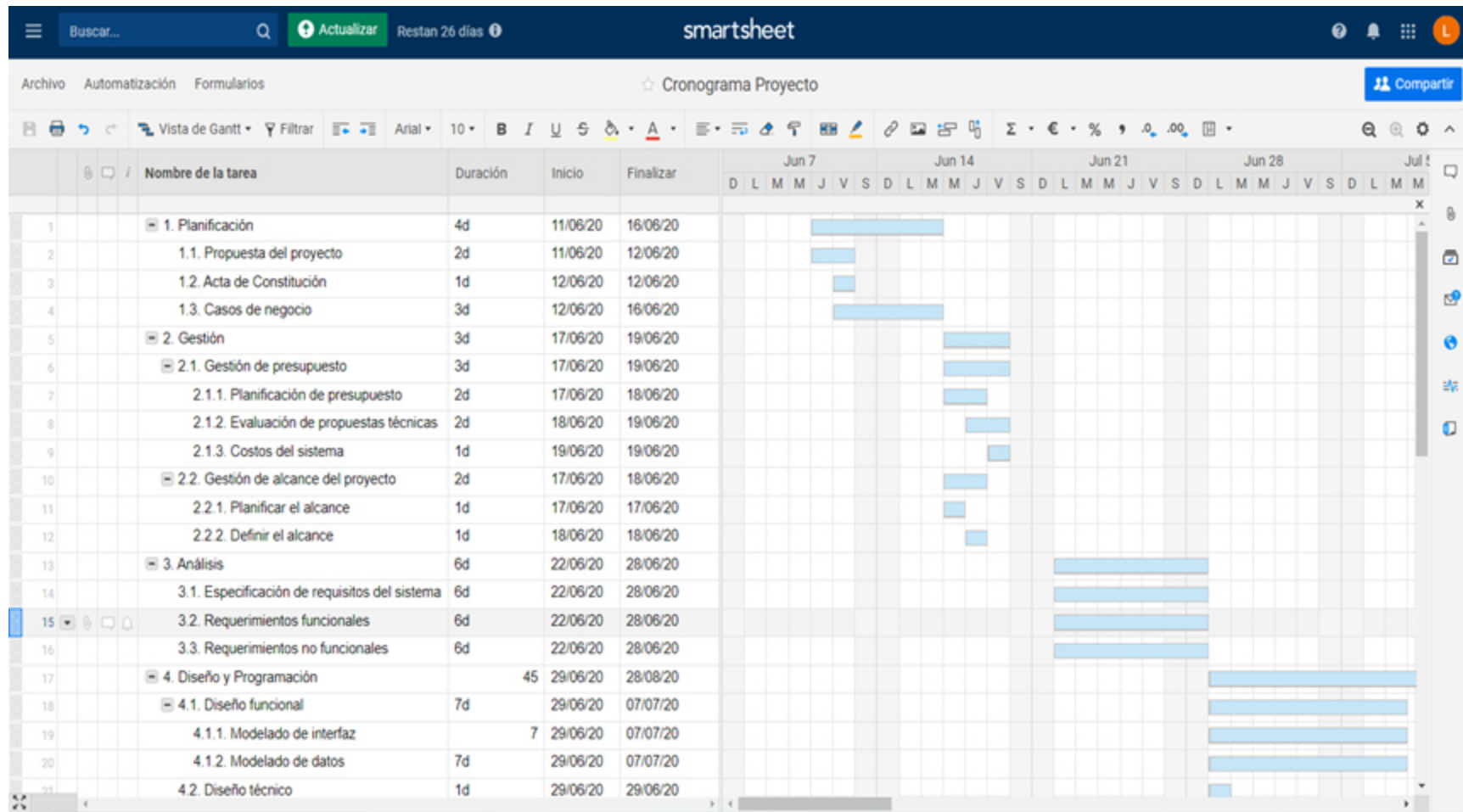
F. Descripción del proyecto (requerimientos del producto)	
Gerente del proyecto:	Leonardo Miguel Ulloa Padilla
Miembros del Proyecto:	Pedro Paul Verastegui Roca Robert Aaron Urbina Ruiz Juan David Bernilla Campos Erik Garcia Tacas Juan Carlos Mirano Surquislla Lizbeth Cristina Tabraj Capcha
Involucrados:	TechCell S.A.C
G. Fechas del Proyecto	
Fecha de inicio : 11/06/20	
Fecha de Fin: 28/09/20	
H. Otras Restricciones del Proyecto	
Presupuesto : S/99,040.00	
I. Supuestos del proyecto	
Este ERP será implementado por PYMEs tales como “EFILA” o “La despensa de Sofía”	

Apéndice C. EDT del Proyecto



Apéndice D. Cronograma del Proyecto

Smartsheet



Trello

The screenshot displays a Trello board for project management. The board is titled "Cronograma de Gestión de Actividades del Proyecto Sistema ERP en la empresa TechCel S.A.C." and is part of a workspace named "Grupo 3 Free". The board is organized into five lists, each representing a different stage of the project:

- Reuniones**: This list contains five cards representing meetings. Each card has a title, a date, a progress bar, and a list of assignees (EG, JS, JC, LU, LC, PR, RR).
 - Primera Reunión: 12 de jun., 7/7
 - Segunda Reunión: 19 de jun., 7/7
 - Tercera Reunión: 26 de jun., 6/7
 - Cuarta Reunión: 3 de jul., 7/7
 - Quinta Reunión: 10 de jul., 7/7
- Por hacer**: This list contains one card titled "Presentación final del proyecto" with a due date of 17 de sep.
- En Proceso**: This list is currently empty, with a button to "Añada una tarjeta".
- Finalizado**: This list contains four cards representing completed tasks.
 - Propuesta del proyecto: 12 de jun., 6/6
 - Acta de constitución del proyecto: 12 de jun., 6/6
 - Desarrollar Casos de Negocios: 12 de jun., 2/2
 - Planificación de presupuesto: 18 de jun., 2/2
- Inconvenientes**: This list contains two cards representing issues.
 - Corte de energía eléctrica en la zona: 26 de jun.
 - Caida del servicio de internet en la zona: 24 de jul.

The board also features a top navigation bar with various icons and a bottom section with a "Mostrar menú" button.

Apéndice E. Plan de Gestión de la Comunicación del Proyecto

Integrantes	Apellidos y Nombres	Medios de Comunicación Utilizados
Gerente de Proyecto	Bernilla Campos, Juan David	Trello, Google Meet, Google Drive
Project Manager	Ulloa Padilla, Leonardo Miguel	Trello, Google Meet, Google Drive
Analista	Garcia Tacas, Erik	Gitlab, Trello, Google Meet, Correo Gmail
UX	Mirano Surquislla, Juan Carlos	Gitlab, Google Drive, Correo Gmail
Programadores	Verástegui Roca, Pedro Paul Tabraj Capcha, Lizbeth Urbina Ruiz, Robert Aaron	Gitlab, Trello, Slack
DBA	Verástegui Roca, Pedro Paul	Correo Gmail, Google Meet, Slack
Calidad y Tester	Urbina Ruiz, Robert Aaron	Correo Gmail, Google Meet, Slack

Eventos de comunicaciones

ID	Evento	Descripción	Propósito	Frecuencia	Via de comunicación
1	Reuniones con el equipo del proyecto	Reunión en la que participan todos los miembros del equipo para discutir el trabajo en curso.	Mantener al equipo informado del estado del proyecto y coordinar los puntos faltantes.	Semanal	 Google Meet
2	Entrega de informes internos	Generar informes de cada sesión de trabajo.	Mantener informados a los usuarios de todo el trabajo realizado.	Cada 2 semanas	
3	Reuniones de revisión	Reunión formal realizada al final de cada fase para determinar si la calidad de los resultados producidos son satisfactorios.	Controlar el progreso del proyecto a través de cada fase.	Fin de cada fase principal	 Google Meet
4	Gestión de conferencias	Se busca controlar las conferencias a las que se asistirán una vez avanzado el proyecto.	Informar de las características que vayan cambiando o actualizando del proyecto.	Mediados del proyecto	 Google Meet
5	Reunión de revisión final	Pulir la fase final del proyecto y revisar el informe final.	Hacer un filtro para asegurar la calidad del proyecto.	Semana final	   Google Meet

Otros Ejemplos

Aplicaciones Facebook YouTube Google AnimeYT - Anime G... WhatsApp Web Sistema Unico de... Nueva pestaña Aula virtual Pregrad... (1) Aprende Progra... Otros favoritos

GIAN MARCO ALARCON ARAUCO está presentando

22:09 TU

CERO PAPELES - Ganttter.com for...
 google.ganttter.com/ganttterforgoogle/apps/index.html?liveID=10M4ACmg_Qpud0SA28G2Wfshqg-33gkPamode+nomar3/Ne...
 Your Ganttter trial will expire in 28 day(s) [Subscribe Now](#)

Project Edit View Actions Baselines Community Help Autosave to Google Drive (ON)

Tasks Resources Calendars Risks Visualization (Beta)

Name	Duration	Start	End
21	10days	09/21/2020	10/01/2020
22	8days	09/23/2020	10/01/2020
23	1day	10/05/2020	10/05/2020
24	2days	10/05/2020	10/07/2020
25	2days	10/06/2020	10/08/2020
26	2days	10/07/2020	10/09/2020
27	2days	10/07/2020	10/09/2020
28	2days	07/31/2020	08/02/2020
29	21days	07/31/2020	08/20/2020
30	14days	07/31/2020	08/14/2020
31	1day?	07/31/2020	07/31/2020
32	1day?	07/31/2020	07/31/2020
33	1day?	07/31/2020	07/31/2020
34	1day?	07/31/2020	07/31/2020
35	1day?	07/31/2020	07/31/2020
36	1day?	07/31/2020	07/31/2020
37	1day?	07/31/2020	07/31/2020
38	1day?	07/31/2020	07/31/2020
39	1day?	07/31/2020	07/31/2020
40	1day?	07/31/2020	07/31/2020
41	1day?	07/31/2020	07/31/2020
42	1day?	07/31/2020	07/31/2020
43	1day?	07/31/2020	07/31/2020
44	1day?	07/31/2020	07/31/2020
45	1day?	07/31/2020	07/31/2020
46	1day?	07/31/2020	07/31/2020

Participants:

- GIAN MARCO ALARCON ARAUCO
- luis ninalaya santiago
- ANGEL EDUARDO ALE...
- Yonel Americo CARRA...
- AMELIA GLADYS CAM...
- phiero rabanal minchola
- JESSICA MALPARTIDA OSORIO

 **GIAN MARCO ALARCON ARAUCO** está presentando


CERO PAPELES







Item	Nombre	Duración	Start	Finish	Predecessors
23	Entregable: Informe de Configuración	1 día	10/05/2020	10/05/2020	
24	Entregable: Presentación y operación en SII	3 días	10/05/2020	11/05/2020	
25	Entregable: Presentación y operación en Redcom	2 días	10/05/2020	10/07/2020	
26	Entregable: Presentación y operación en F&S	2 días	10/07/2020	10/08/2020	
27	Entregable: Presentación y operación en F&S	2 días	10/07/2020	10/08/2020	
28	Entregable: Presentación y operación en F&S	2 días	07/07/2020	08/07/2020	
29	ANÁLISIS DE PROCESOS	2 días	07/07/2020	08/07/2020	
30	Análisis de procesos	14 días	07/07/2020	08/19/2020	
31	Procedimientos y Manuales: SII (elaboración y entrega)	5 días	07/07/2020	08/06/2020	
32	Entregable: Informe de análisis de procesos	1 día	07/07/2020	07/07/2020	
33	DESARROLLO ADICIONAL, INTEGRACIÓN Y CALIDAD	1 día	07/07/2020	07/07/2020	
34	Análisis de sistema recibido	1 día	07/07/2020	07/07/2020	
35	Desarrollo de módulos para usuarios externos	7 días	07/07/2020	08/19/2020	
36	Adaptaciones e integración de módulos existentes	2 días	07/07/2020	08/03/2020	
37	Ajustamiento de calidad	2 días	07/07/2020	08/03/2020	
38	Entregable: Aplicaciones a Informe	2 días	07/07/2020	08/03/2020	
39	CAPACITACIÓN A TÉCNICOS Y USUARIOS	13 días	07/07/2020	08/18/2020	
40	Autorización de verificación y gestión del cambio	2 días	07/07/2020	07/07/2020	
41	Talleres de verificación y capacitación a usuarios	4 días	07/07/2020	08/05/2020	
42	Taller de capacitación a Técnicos	7 días	07/07/2020	08/19/2020	
43	Entregable: Acta de talleres de capacitación	1 día	07/07/2020	07/07/2020	
44	PUESTA EN OPERACIÓN/GESTIÓN DEL SERVICIO	1 día	07/07/2020	07/07/2020	
45	Reporte técnico	1 día	07/07/2020	07/07/2020	
46	Monitoreo y asistencia	1 día	07/07/2020	07/07/2020	
47	CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	10 días	07/07/2020	08/25/2020	
48	Entregable: Informe Final	7 días	07/07/2020	08/19/2020	









... GIAN MARCO AL... ANGEL EDUARD... Yonel Americo C... phiero rabanal m... JESSICA MALPA... AMELIA GLADYS... LUIS NINALAYA...

Detalles de la reunión

Personas (9)

Chat

phiero rabanal minchola 22:14
Mejor que sobre a que falte

LUIS NINALAYA SANTIAGO 22:25
Opino 15 días

GIAN MARCO ALARCON ARAUCO 22:25
7 días

Yonel Americo CARRANZA MONTAÑEZ 22:25
7 días tambien

JESSICA MALPARTIDA OSORIO 22:25
15 días

AMELIA GLADYS CAMPOS SALAZAR 22:25
15 días

phiero rabanal minchola 22:25
Tenemos 2 mociones
7 y 15 días

Envía un mensaje a todos

Apéndice F. Plan de Gestión del Riesgo del Proyecto

Relación de riesgos

CODIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	TRIGGER	ENTREGABLES AFECTADOS	ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD	OBJETIVO AFECTADO	ESTIMACIÓN DE IMPACTO	PROB x IMPACTO	TIPO DE RIESGO
R001	Los integrantes no cumplen a tiempo con las tareas asignadas	Desorganización de los integrantes del Equipo del proyecto y sobrecarga de tareas	Actividades no culminadas a tiempo	Todo el proyecto	0.5	Alcance	0.20	0.1	Muy alto
						Tiempo	0.80	0.4	
						Costo	0.20	0.1	
						Calidad	0.00	0	
						TOTAL PROBABILIDAD x IMPACTO		0.6	
R002	Falta de motivación anímica del Equipo del Proyecto	Los integrantes del Equipo del Proyecto no comparten el mismo objetivo	Encuestas de satisfacción del Equipo del Proyecto o Calidad de los entregables	Todo el proyecto	0.3	Alcance			Muy Alto
						Tiempo	0.7	0.21	
						Costo	0.8	0.24	
						Calidad	0.6	0.18	
						TOTAL PROBABILIDAD x IMPACTO		0.63	

Plan de respuesta a los riesgos

CODIGO DEL RIESGO	RESPUESTAS PLANIFICADAS	TIPO DE RESPUESTA	RESPONSABILIDAD DE LA RESPUESTA	FECHA PLANIFICADA	PLAN DE CONTINGENCIA
R001	- El project manager debe de estar atento de los integrantes del equipo y de los avances que estos vayan realizando. - Los integrantes deben dar un informe diario acerca de sus avances.	Mitigar	Project Manager	Durante el avance del proyecto	Se busca la razón del no cumplimiento de los integrantes con su tarea asignada, para dar una solución.
R002	- Solicitar encuestas de los participantes para generar un feedback. - Coordinación constante con representantes del cliente.	Mitigar	Project Manager	Al inicio del proyecto	Buscar estímulos que conlleven a ser interesante el proyecto.

Apéndice G. Plan de Gestión de Recursos Humanos del Proyecto

Organigrama de la empresa



Matriz RACI

Rol / Responsa	Descripción
R	Responsable: Este rol es el que realiza (ejecuta) el trabajo asociado con la actividad, lo habitual es que cada actividad tenga un solo "R", si existe más de uno es recomendable subdividir la actividad.
A	Aprobador: Es el encargado de aprobar (firmar), el trabajo realizado, a partir de esa aprobación, este se vuelve responsable por la actividad. Como regla general debe existir un solo "A" por actividad. Este rol es quien asegura que se ejecutan las tareas, por ejemplo Líderes de área técnica, área de gestión de proyecto, entre otros.
C	Consultado: Posee alguna información o capacidad que se necesita para mantener el trabajo. Se le informa y consulta información, de manera bidireccional con el responsable y/o aprobador.
I	Informado: Rol que debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo. En este caso la comunicación es unidireccional (se le da información pero no se recibe información).

Matriz de roles y responsabilidades

Actividades	Gerente del proyecto	Project Manager	Analista	UX	Programadores	DBA	Tester	Calidad
Modelado de datos					C	R	C	C
Diseño técnico		A	R		C		C	
Implementación de la base de datos		A			C	R	C	
Programación		I	A	C	R		C	C
Caso de prueba		A			C		C	R
Testing interno del sistema		A			C	C	R	C
Carga de datos		A				R		
Testing de funcionalidades		A			C		C	R
Evaluación completa del sistema	I	A			R			
Despliegue del sistema	I				R		C	
Soporte del sistema		A			R	C	R	C
Documentación del sistema		A	R	R	R			

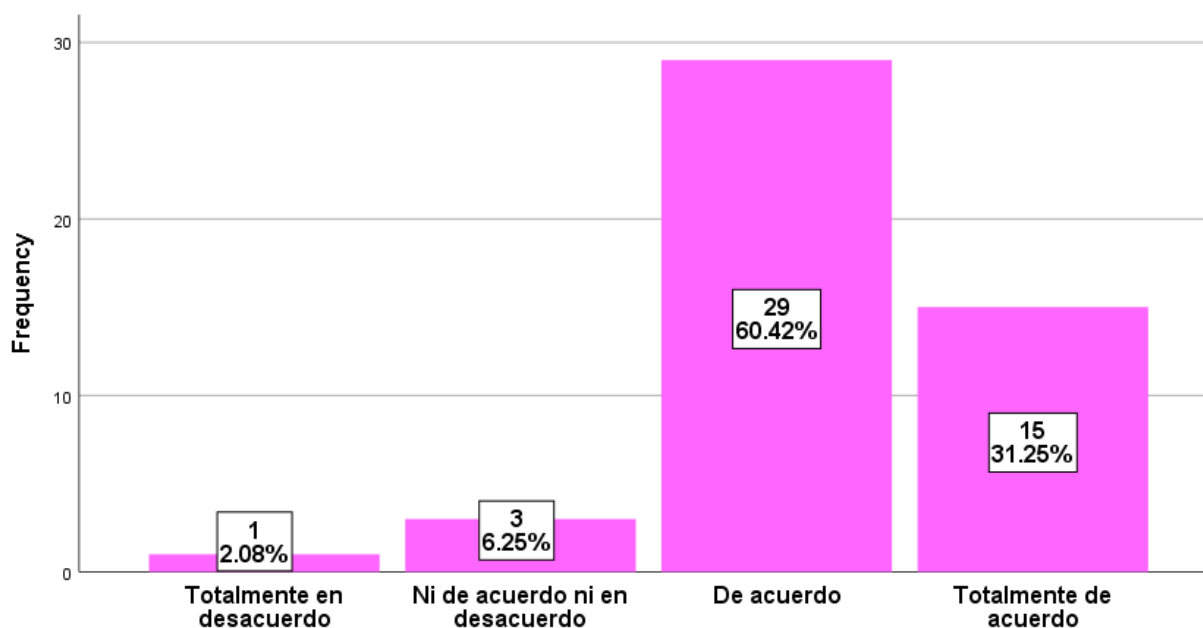
Apéndice H. Encuesta para Evaluar el Desempeño del Equipo de Coaching

Con el apoyo del software IBM SPSS Statistics se evaluaron las opiniones de los estudiantes sobre el rendimiento del equipo de coaching.

En la Figura 105 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 60.42% estaba “De acuerdo” con la claridad del equipo de coaching al momento de exponer los temas de clase. El 31.25% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 6.25% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 105

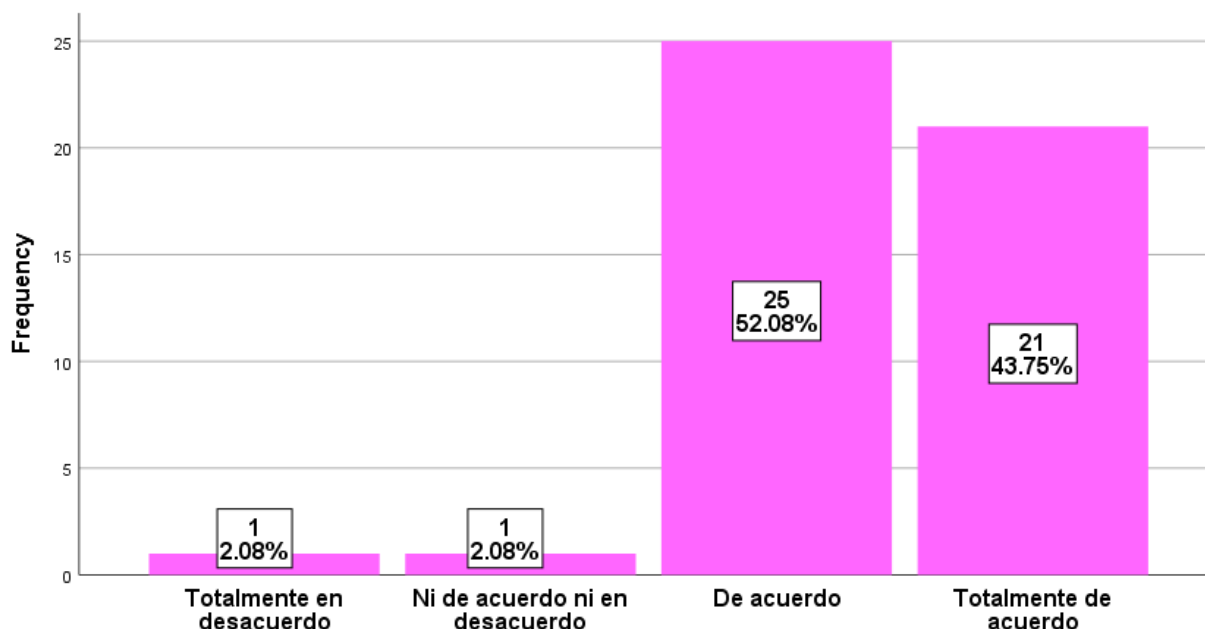
D1. Claridad al momento de exponer los temas de clase



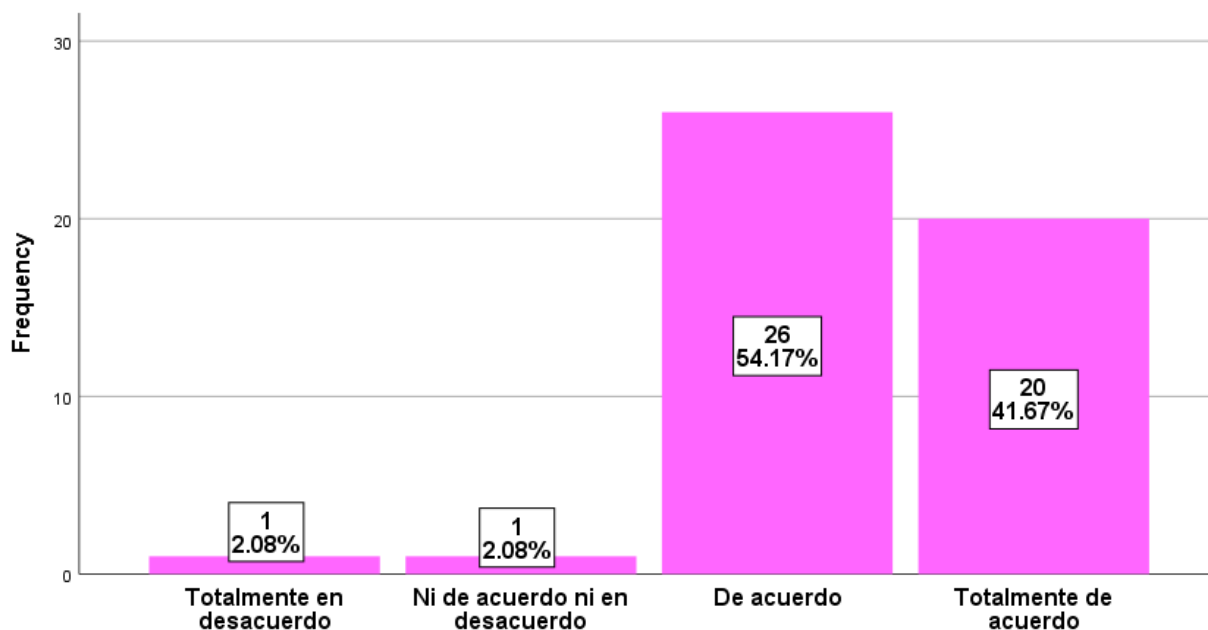
En la Figura 106 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 52.08% estaba “De acuerdo” con el buen dominio del tema expuesto por parte del equipo de coaching. El 43.75% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 2.08% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 106

D2. Buen dominio del tema expuesto



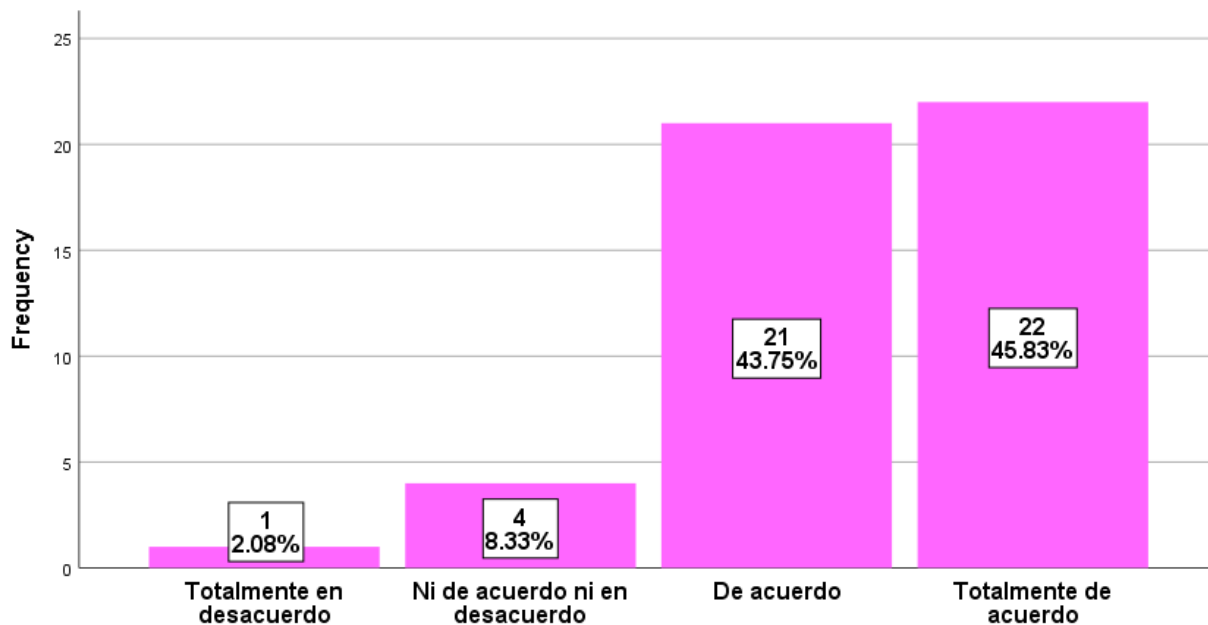
En la Figura 107 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 54.17% estaba “De acuerdo” con el cumplimiento del syllabus por parte del equipo de coaching. El 41.67% de estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo”, el 2.08% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 107*D3. Cumplimiento del syllabus*

En la Figura 108 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “Totalmente de acuerdo” que el equipo de coaching genera interés en los estudiantes por profundizar en los temas del curso. El 43.75% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 8.33% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 108

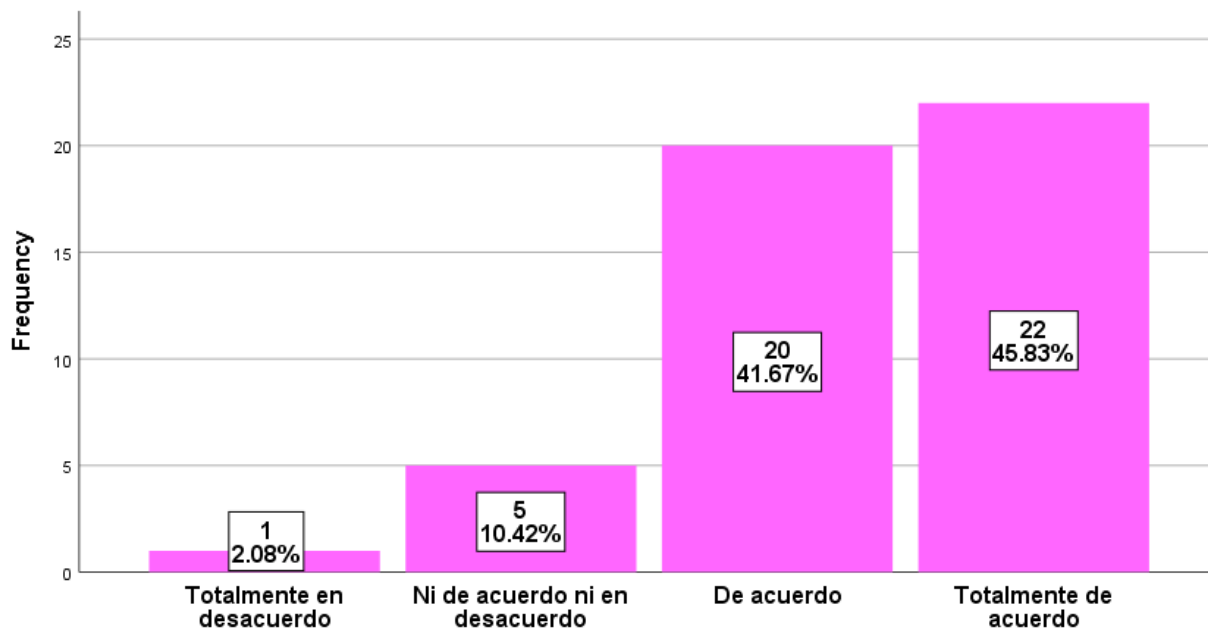
D4. Genera interés en los estudiantes por profundizar en los temas del curso



En la Figura 109 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “Totalmente de acuerdo” que el equipo de coaching usó dinámicas y otras actividades en el desarrollo del curso. El 41.67% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 10.42% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 109

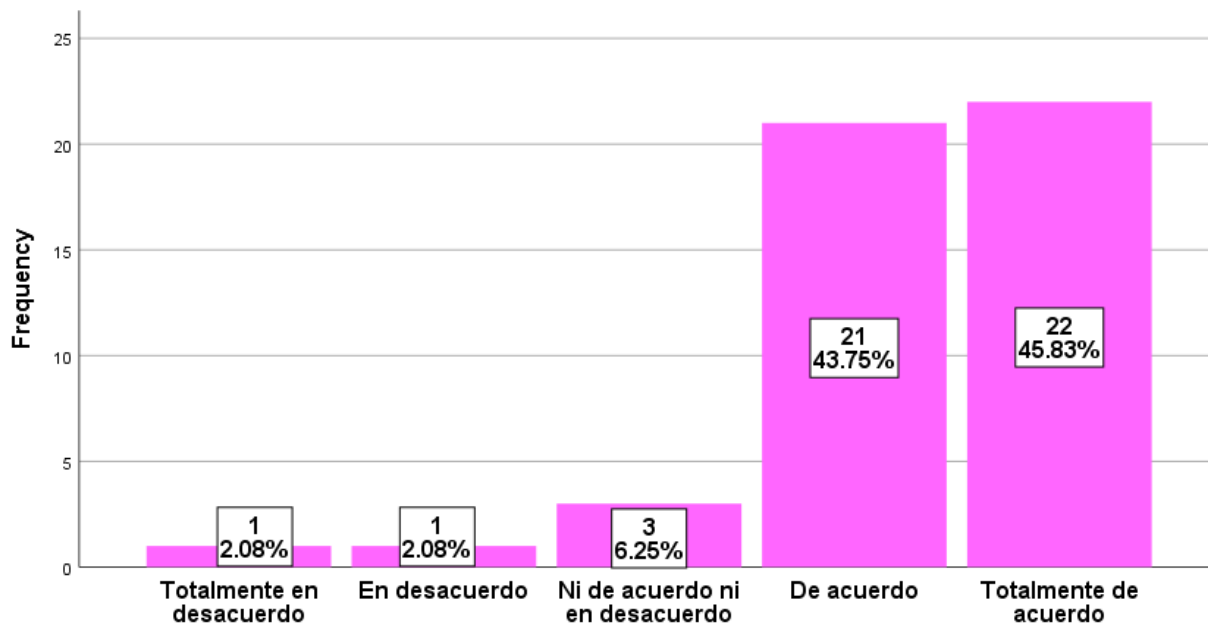
D5. Uso de dinámicas y otras actividades en el desarrollo del curso



En la Figura 110 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 45.83% estaba “Totalmente de acuerdo” con la puntualidad y cumplimiento del horario del curso por parte del equipo de coaching. El 43.75% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 6.25% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, el 2.08% estaba “En desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 110

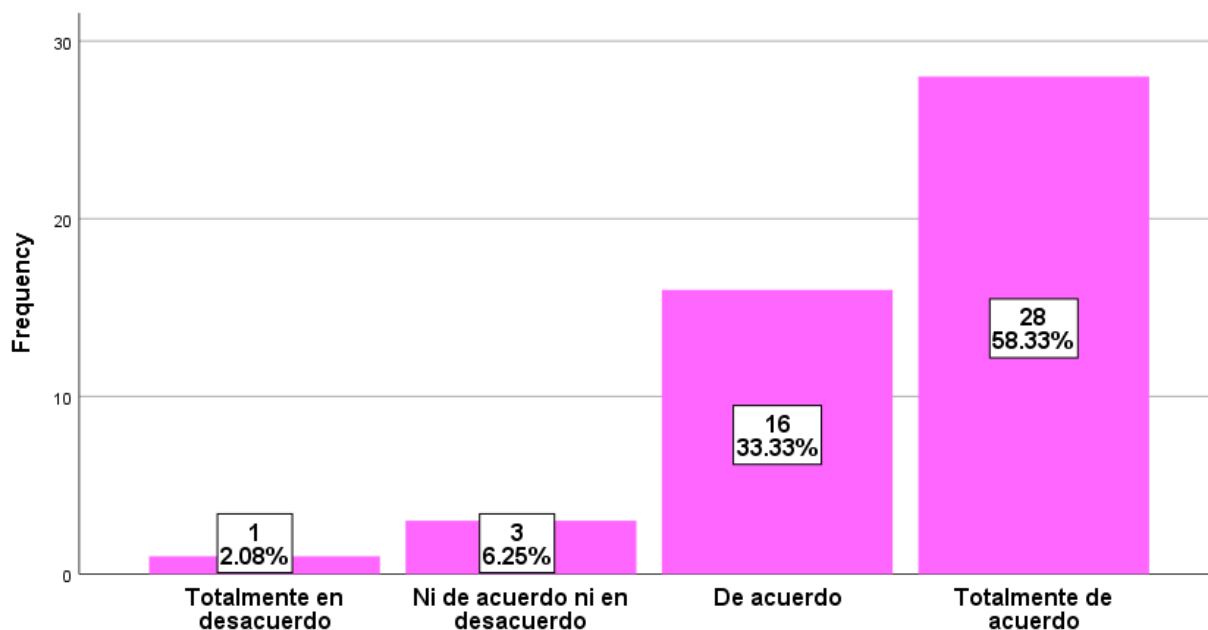
D6. Puntualidad y cumplimiento del horario de curso



En la Figura 111 se observa la frecuencia y el porcentaje de la calificación de los 48 estudiantes. Por tanto, el 58.33% estaba “Totalmente de acuerdo” con la disponibilidad del equipo de coaching para resolver consultas y dudas de los estudiantes. El 33.33% de estudiantes estuvo “De acuerdo”, el 6.25% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 2.08% estaba “Totalmente en desacuerdo”.

Figura 111

D7. Disponibilidad para resolver consultas y dudas de los estudiantes



En la Figura 112 se observa la frecuencia y el porcentaje de las respuestas abiertas de 44 estudiantes, 4 no respondieron. Estas respuestas se resumieron y agruparon en 9 categorías. Por tanto, el 20.45% refirió que para mejorar el desarrollo del curso debe haber “Más ejemplos y especificaciones de los entregables del proyecto”, el 18.8% tuvo diferentes propuestas (“Otros”), el 13.64% mencionó “Usar otras herramientas colaborativas”, el 11.36% “Más dinámicas”, el 9.09% “Mayor capacitación sobre las herramientas colaborativas”, el 9.09% “Más ejemplos de proyectos del curso”, el 6.82% “Feedback y feedforward de los trabajos del curso”, el 6.82% “Mejorar la conexión a internet” y el 4.55% “Evaluaciones continuas”.

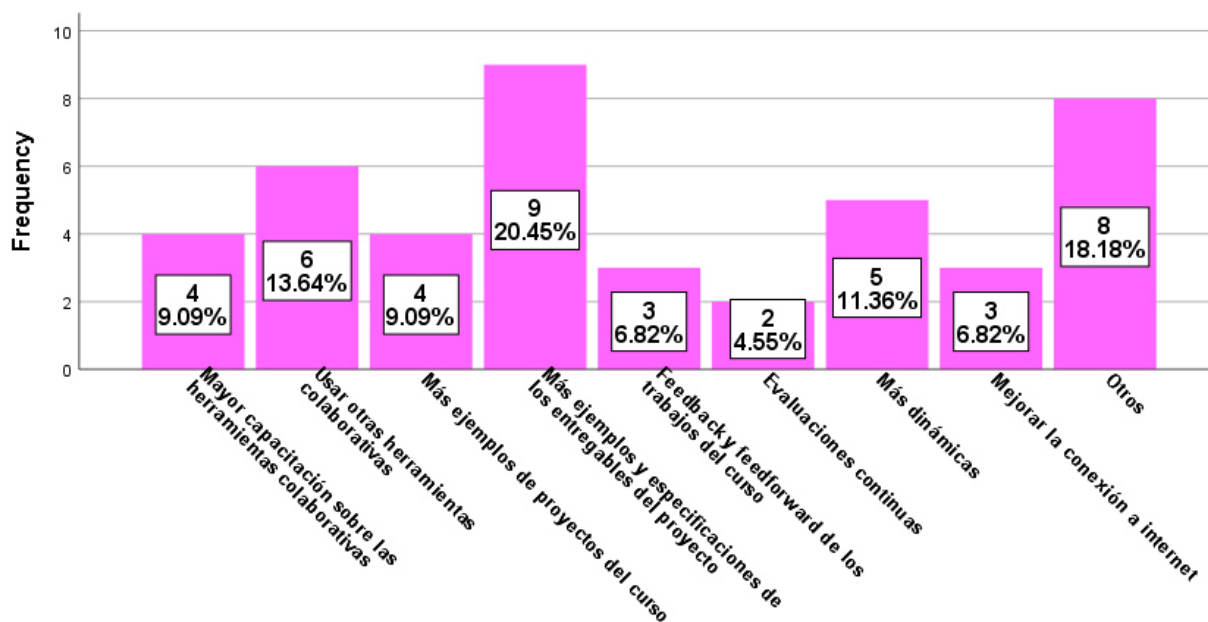
En la categoría “Otros” hubo 8 propuestas diferentes:

- Mejorar el material que se presenta en clase.

- Reducir la cantidad de estudiantes del curso.
- Mayor capacitación sobre el trabajo colaborativo.
- Uniformizar las herramientas colaborativas.
- Ofrecer una mayor bibliografía de los temas expuestos.
- Mejorar la gestión de permisos del drive compartido para evitar copias de los trabajos.
- Incentivar más la participación del estudiante.
- Agendar los temas del curso.

Figura 112

D8. ¿Cómo crees que se puede mejorar el desarrollo del curso?



**Apéndice I. Respuestas de la Evaluación de las Buenas Prácticas en el Uso de las
Herramientas Colaborativas Online**

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13
1	4	5	3	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4
2	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4
3	3	3	3	2	5	5	3	5	5	5	5	4	5
4	4	4	3	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5
5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4
6	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1
7	4	4	3	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4
8	4	5	4	3	4	5	5	4	3	4	5	4	4
9	2	4	4	2	3	4	4	4	5	5	5	5	3
10	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5
11	4	5	3	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4
12	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	2	2
13	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4
14	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5
16	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4
17	3	3	2	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4
18	3	4	4	4	4	5	4	5	3	5	5	5	4
19	2	3	3	3	4	4	4	3	4	5	3	4	3
20	5	4	4	5	3	3	4	5	3	4	4	5	4
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	3	5	4	3	5	5	5	4	3	5	5	4	4
23	4	5	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4
24	2	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4
25	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5
27	3	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	5	5
28	4	5	5	3	5	5	5	5	2	5	5	5	4
29	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4
30	4	5	4	3	4	5	5	4	3	4	5	4	4
31	4	4	3	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5
32	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3
33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	4	4
34	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
35	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4
36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
37	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	3	3
38	4	4	5	4	5	4	3	3	3	4	4	4	4
39	4	4	3	2	4	4	4	4	4	5	3	4	4
40	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
41	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
42	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
43	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5

44	2	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4
45	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
46	4	5	4	3	4	5	5	4	3	4	5	4	4
47	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
48	5	4	4	3	5	3	4	4	3	4	5	5	4

Apéndice J. Respuestas de la Evaluación de las Buenas Prácticas en la Gestión de la Comunicación en los Equipos de Trabajo

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30
1	5	4	5	5	4	3	5	4	5	3	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	3	4
2	5	4	5	5	5	4	5	5	3	2	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5
3	5	4	4	4	5	4	4	5	5	3	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5
4	5	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
5	4	4	3	5	5	4	4	5	3	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	3	4
6	1	3	3	1	2	1	3	2	4	3	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1
7	5	4	4	4	5	4	4	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	3	4
9	4	4	3	5	5	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5
10	5	5	2	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	2	4
11	4	3	4	4	4	3	3	4	3	2	4	5	4	4	4	3	4	4	4	5	2	2	3	3	4	3	4	3	3	3
12	4	5	4	5	5	5	5	4	2	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	3	5
13	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	3	5
14	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4
15	4	4	3	5	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4
16	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4
17	4	4	3	4	4	4	5	5	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3	5	4	3	4	5	4	3	3	5
18	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	5	5	4	5	4	5	5	5	3	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	3	5	5	4	4	4	4	2	4
20	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	2	5
21	4	4	4	5	4	4	4	4	2	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
22	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4
23	4	3	3	3	2	4	3	4	3	4	4	3	2	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	5
24	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4
25	3	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	5
26	5	5	3	5	4	4	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
27	5	5	5	5	5	5	5	5	3	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5
28	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	2	4
29	4	4	4	4	3	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
30	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	2	5
31	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5

32	4	4	3	4	5	4	4	4	2	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	
33	4	4	5	4	4	5	4	4	3	3	3	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	
34	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	3	5	
35	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	
36	3	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	
37	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4
38	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	4	4	4
39	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	5
40	5	4	4	5	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4
41	4	4	3	5	4	5	3	4	1	1	3	4	2	4	4	4	4	4	4	5	3	2	2	4	5	5	5	5	5	2	5	
42	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	3	1	1	2	3	3	2	3	5	
43	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
44	4	3	4	2	3	4	3	3	2	2	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	2	4	
45	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	
46	5	4	4	5	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
47	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
48	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5

Apéndice K. Respuestas de la Evaluación de las Habilidades de Gestión de Proyectos de los Estudiantes

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25
1	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5
2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4
4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5
5	4	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5
6	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	4	3	5	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4
9	4	4	4	3	4	3	4	4	5	3	4	3	3	4	4	4	2	5	5	3	4	4	5	5	4
10	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5
11	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	5	3	3	4	4	4	5	4	4	4
12	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	3	3	5	5	5	4	5	5	4	4
13	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5
14	4	3	5	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4
15	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4
16	5	4	4	4	4	4	3	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4
18	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5
20	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
23	3	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5
24	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4
25	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4
26	5	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
28	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3
30	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	3	3	4	3	3	4	5	5	4	4
31	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5

